



№ 11

2020

Военная мысль 2020 № 11 ноябрь

В НОМЕРЕ



ПОЗДРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА РАКЕТНЫХ ВОЙСК И АРТИЛЛЕРИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГЕНЕРАЛ-ЛЕЙТЕНАНТА М.М. МАТВЕЕВСКОГО ЛИЧНОМУ СОСТАВУ И ВЕТЕРАНАМ РАКЕТНЫХ ВОЙСК И АРТИЛЛЕРИИ, УЧЕНЫМ И СПЕЦИАЛИСТАМ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА



Уважаемые ракетчики и артиллеристы!

Уважаемые ученые и специалисты оборонно-промышленного комплекса!

Дорогие ветераны!

19 ноября в Вооруженных Силах Российской Федерации отмечается день Ракетных войск и артиллерии.

На протяжении более шести веков героическая история рода войск создавалась самоотверженным трудом и подвигами пушкарей и бомбардиров, артиллеристов и ракетчиков.

В битве под Полтавой, при взятии Измаила, в Бородинском сражении и на фронтах Великой Отечественной войны 1941—1945 годов они неизменно демонстрировали мужество и отвагу, беззаветную преданность Родине и верность военной присяге.

Славные традиции своих предшественников достойно продолжает нынешнее поколение военнослужащих. Успешно осваивая современное вооружение и военную технику, постоянно совершенствуя профессиональное мастерство и боевую выучку, они всегда готовы выполнить свой воинский долг, встать на защиту национальных интересов страны.

Огромная роль в достижении побед принадлежит и работникам оборонной промышленности, чьим самоотверженным трудом создаются современные образцы ракетно-артиллерийского вооружения, такие как ракетный комплекс «Искандер-М» и наследники знаменитых «Катюш» — реактивные системы залпового огня «Торнадо».

Выражаю твердую уверенность в том, что личный состав ракетных войск и артиллерии и впредь будет достойно продолжать традиции нашего славного рода войск.

Уважаемые товарищи! Поздравляю всех с праздником!
Желаю крепкого здоровья, благополучия, новых успехов в службе и труде на благо Отечества!

генерал-лейтенант

М. Матвеевский

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

№ 11 • ноябрь • 2020

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



АДРЕС РЕДАКЦИИ: 119160, г. Москва, Хорошёвское шоссе, 38.
Редакция журнала «Военная Мысль».
Телефоны: (495) 940-22-04, 940-12-93; факс: (495) 940-09-25.

Все публикации в журнале осуществляются бесплатно.
Журнал включен в «Перечень научных изданий Высшей аттестационной комиссии».

СОДЕРЖАНИЕ

ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ



Боевые действия в Сирии — развитие способов ведения общевойскового боя и операции или частный случай?

Полковник К.А. ТРОЦЕНКО,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

На основе анализа опыта боевых действий противоборствующих сторон в сирийском военном конфликте предлагаются и обосновываются некоторые новые направления развития способов ведения общевойскового боя (операции).

ABSTRACT

The paper uses analysis of the combat practice by opposing parties in the Syrian military conflict as the basis to suggest and justify some new development trends in the methods of combined-arms combat (operation).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Незаконные вооруженные формирования, регулярные войска, боевые группы, тактические группы, огневая тактика, огневой перевес.

KEYWORDS

Illegal armed formations, regular troops, combat groups, tactical groups, firing tactics, fire preponderance.

В ФЕВРАЛЕ текущего года состоялся оперативно-мобилизационный сбор руководящего состава Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ).

Открывая мероприятие, Министр обороны РФ генерал армии С.К. Шойгу (рис. 1) обратил внимание генералов и офицеров на важность изучения опыта, приобретаемого ВС РФ в ходе боевых действий в Сирийской Арабской Республике (САР). В частности, он отметил: «Мы видим, что противостояние в Сирии — это совершенно другой тип вооруженной борьбы, принципиально отличающийся от классических войн, в которых противником были регулярные армии»[1].

Безусловно, опыт боевых действий дает наиболее объективную оценку результатам организационного строительства ВС, целесообразности избранных направлений подготовки органов военного управления и войск (сил), эффективности применяемых образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) и, что самое главное, позволяет проверить и уточнить основополагающие взгляды на способы ведения общевойскового боя и операции.



Рис. 1. Министр обороны РФ генерал армии С.К. Шойгу открывает сбор руководящего состава Вооруженных Сил РФ (февраль 2020)[2]

Вместе с тем объективность военных действий независимо от желания противоборствующих сторон высвечивает как преимущества, так и проблемы во всех областях строительства и применения ВС САР. Частично причины данных проблем определяются менталитетом народов САР и соседних с ней государств, особенностями социально-политического устройства страны, моральным и образовательным уровнем рядового и командного состава ВС. Однако далеко не все из них объясняются перечисленными причинами, а попытки оправдать ими естественные просчеты и заблуждения в развитии отечественной военной мысли могут дезориентировать ее дальнейшее развитие. Поэтому особенно важно отделить частный случай (особенности, присущие только сложившейся обстановке) от общих тенденций развития способов ведения боя и операции.

Для Сухопутных войск (СВ) России, учитывая высокие темпы их перевооружения и относительную неопределенность характера будущих военных конфликтов, важно уловить данные тенденции, определить и внедрить на их основе наиболее эффективные способы ведения боя и операции. По существу, **анализируя опыт боевых действий в САР, необходимо решить проблему наращивания боевых возможностей подразделений, частей и соединений как сирийских, так и отечественных СВ, повышения эффективности ведения ими боя (операции) по соотношению затратность — результативность.**

На наш взгляд, это действительно важная проблема, характерная для ВС большинства стран мира, о чем свидетельствует опыт боевых действий в САР в 2019 — начале 2020 года.

Так, анализ хронологии военного конфликта в САР по имеющимся открытым источникам[3] показал, что, несмотря на подавляющее превосходство правительственных войск САР над незаконными вооруженными формированиями (НВФ) в воздухе, в артиллерии, в высокоточных средствах поражения, в бронетанковой технике, в средствах разведки и радиоэлектронной борьбы (РЭБ), темпы их наступления в тактической зоне обороны противника не превышали 1,5—2 км в сутки. При этом активность обороны НВФ не снижалась, что само по себе явно не вяжется с техническим, информационным и огневым превосходством правительственных войск. Более того, предпринимаемые НВФ наступления на отдельных направлениях нередко оказывались достаточно успешными, и развитие их тактического успеха в ряде случаев предотвращалось только ударами российской авиации.

Для более широкого охвата проблемы и сравнительного анализа уместно рассмотреть опыт операции «Источник мира» (9—18 октября 2019), проведенной смешанной группировкой турецких войск и формирований Сирийской свободной армии (ССА) в целях разгрома обороняющихся формирований Сирийских демократических сил (СДС) и овладения полосой местности до 170 км по фронту и до 30 км в глубину[4]. В сущности, предстояло выполнить единственную, но одну из наиболее сложных оперативных задач — разгромить группировку противника в тактической зоне обороны. Количественно состав смешанной группировки не превышал курдские силы, но качественно она, безусловно, имела значительное превосходство. Однако курды подготовили хорошо развитую в инженерном отношении оборону, и им оказывали помощь американские специалисты.

Операция началась во второй половине дня 9 октября с огневого поражения объектов в обороне курдских формирований. В наступление смешанная группировка турецких войск и ССА перешла с утра следующих суток. Средние темпы продвижения в первые трое суток составляли 6—7 км в сутки, а в последующем 7—10 км в сутки и более. Средние суточные потери турецких и протурецких формирований достигали порядка 30 человек убитыми и примерно столько же ранеными. Большая часть потерь пришлась на формирования ССА, поскольку на них возлагались основные задачи по ведению ближнего боя. Средние суточные потери курдских формирований составили примерно 60 человек убитым и немногим более 80 человек ранеными, что указывает на ожесточенный характер боев.

Совершенный в ходе операции маневр позволил формированиям ССА при поддержке турецких войск окружить и нейтрализовать отдельные курдские формирования численностью от 1500 до 3000 человек. Фактически уже к 14—15 октября турецкое командование получило возможность при необходимости успешно ввести в бой подвижные соединения, что позволило бы увеличить темпы наступления, особенно в пустынно-степной местности, в несколько раз и обеспечить полный разгром СДС. В целом по соотношению затраченных ресурсов, времени, понесенных потерь и достигнутых результатов операция «Источник мира» достойна высокой оценки.

Возможно, определенная эйфория от переоценки своих успехов в октябре 2019 года подтолкнула во-

енно-политическое руководство Турции к опрометчивому решению на применение своих войск в сирийской провинции Идлиб (февраль 2020). Однако повторить предыдущий успех не получилось. И, несмотря на военно-техническую помощь, смешивание личного состава регулярных войск с НВФ, поддержку их ударами авиации и огнем артиллерии, многое пошло не так. Что именно — в настоящее время определить сложно из-за недостатка соответствующих данных. Тем не менее представляется целесообразным проанализировать способы действий НВФ как в провинции Идлиб, так и на северо-востоке САР в операции «Источник мира», руководствуясь тем, что они тесно взаимосвязаны. Сравнив их с типовыми действиями регулярных войск (как турецких, так и сирийских), можно сделать обоснованные выводы как о причинах не совсем удачных действий турецких войск в феврале 2020 года, так и об изменениях в способах подготовки и ведения общевойскового боя. Это, в свою очередь, позволит судить, что есть частный случай, присущий только боевым действиям в САР, а что следует считать общей тенденцией развития способов ведения боя и операции.

Опыт боевых действий дает наиболее объективную оценку результатам организационного строительства Вооруженных Сил, целесообразности избранных направлений подготовки органов военного управления и войск (сил), эффективности применяемых образцов вооружения, военной и специальной техники и, что самое главное, позволяет проверить и уточнить основополагающие взгляды на способы ведения общевойскового боя и операции.

Работая в зоне военного конфликта, российские военные специалисты могли наблюдать, что НВФ, действуя наступательно, нередко способны достигать внезапности и при слабой артиллерийской поддержке прорывать передний край подготовленной обороны правительственных войск. Однако, добившись тактического успеха, они не могут развить его в более крупный. В свою очередь, правительственные войска, имея своевременные и достоверные данные разведки о готовящемся наступлении противника, не всегда в состоянии нанести ему упреждающее огневое поражение до прорыва своего переднего края обороны. И только установив состав и направление действий НВФ в глубине своей обороны, локализовав участок прорыва резервами, развернув на линии боевого соприкосновения пункты артиллерийских и авиационных наводчиков, сосредотачивают на нем огонь артиллерии и удары авиации. Однако и в этом случае, быстро отведя свои подразделения из-под огня и ударов, НВФ часто не несут существенных потерь, что доказывается их неснижаемой активностью.

На примере боевых действий второй половины 2019 года разберем типовой порядок действий НВФ и правительственных войск в основных видах боя: в наступлении и в обороне. Анализ прежде всего коснется тактических действий. И данный подход имеет принципиальное значение, поскольку в настоящее время нередко приходится сталкиваться с мнением (особенно в среде военных ученых), что тактические действия имеют значимость второго или даже третьего порядка. Якобы ими должны заниматься какие-нибудь мелкие специалисты где-то на уровне военного училища. По их мнению, первостепенное значение для военного дела имеют вопросы стратегическо-

го и оперативного масштаба. И это действительно так, но при решении практических задач обороны государства. А в условиях, когда характер военных действий будущего во многом не определен, требуется, на наш взгляд, диалектико-материалистический подход: от социально-экономического устройства воюющей социальной группы к приемлемой для нее тактике, от приемлемой тактики — к действиям более крупного масштаба. В противном случае все наши оперативные и даже стратегические планы могут утратить всякую связь с реальностью.

Более того, необходимо вспомнить, что многие исследователи (Ф. Меринг, Ф. Энгельс, А. Свечин и др.) отмечали феномен зарождения новых способов военных действий у народов и социальных групп, далеко не самых передовых по своему экономическому и культурному развитию. Американские фермеры XVIII века, средневековые германцы, гуситы и швейцарцы своим примером доказали, что новые способы ведения боевых действий могут возникать не только в беднейших, но и в самых маргинальных социальных образованиях, хотя и на принципиально иных предпосылках. Один из ведущих марксистских историков Ф. Меринг отмечал, что «Фридрих Энгельс охарактеризовал однажды в свои юные годы борьбу старых швейцарских кантонов с габсбургской монархией … как битву ханжеского и грубого горного племени против цивилизации и прогресса»[5]. Однако именно данные подходы (швейцарских кантонов) позже совершили переворот во взглядах на военную организацию. Наконец, стоит вспомнить насколько неожиданным и поучительным оказался опыт организации террористической сети «Аль-Каида» для объединенного командования специальных операций ВС США в Ираке[6]. И с точки зрения закона «отрицание отрицания» материалистической диалектики это естественно. Следовательно, и в опыте боевых действий НВФ есть что искать, а **судя по тому, что техническое превосходство регулярных войск не дает им очевидного превосходства над иррегулярными формированиями, в действиях последних можно обнаружить некоторые слагаемые успеха в борьбе с технологически сильным противником.**

Прежде всего отметим, что сложившаяся в органах военного управления (как отечественных, так и зарубежных) методика оценки противника не в полной мере соответствует тактике НВФ. Сейчас принято распределять установленные силы и средства НВФ по стандартным элементам их боевого порядка и системы опорных пунктов, оборонительных районов и позиций. Однако практика показывает иное. Для их действий назначаются участки местности примерно одинаковые по фронту и глубине (3—5 км), как показано на графической модели эпизода одного из наступательных боев НВФ в САР в 2019 году (рис. 2). В условиях города это может быть квартал или часть его. Данные участки назначаются исходя из поставленных боевых задач, но включают и подчиненные соответствующему полевому командиру все населенные пункты с проживающим в них населением и всей их социальной и экономической базой.

Такой подход обусловлен иррегулярной военной организацией НВФ, отсутствием или ограниченностью их централизованного материально-технического обеспечения и необходимостью рассредоточения сил и средств вусловиях господства регулярных войск в воздухе. Он предполагает, следовательно, абсолютную власть и высокую самостоятельность полевых командиров,

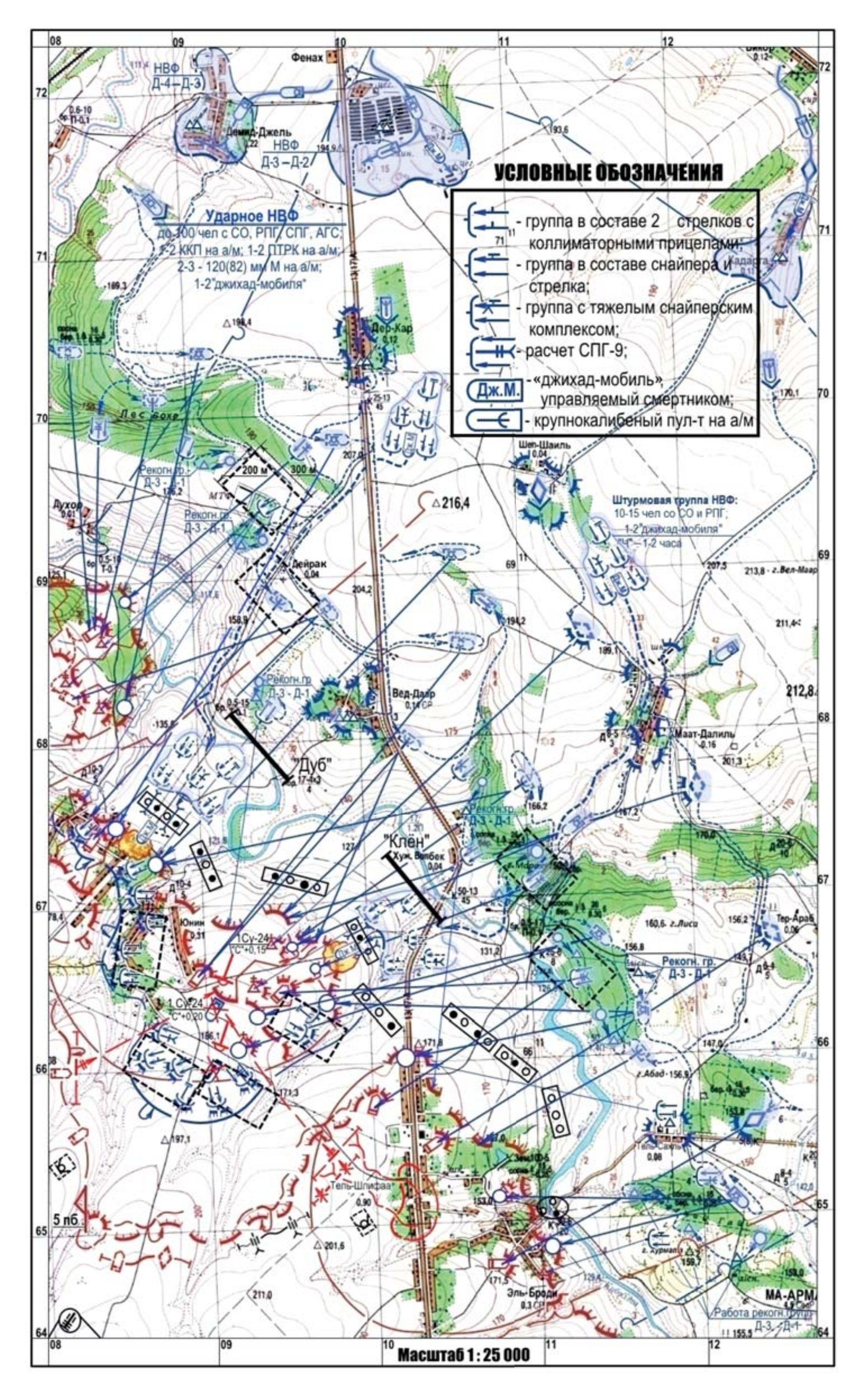


Рис. 2. Графическая модель наступления НВФ (эпизод)

а управление ресурсами назначенного участка объективно требует достаточно жесткого террора в отношении местных органов власти и населения. Но вместе с тем незначительное по численности НВФ получает возможность привлекать местные ресурсы для пополнения личного состава, ведения разведки и оповещения, инженерного оборудования обширных участков местности, а также для материально-технического и медицинского обеспечения.

В непосредственном соприкосновении с правительственными войсками в пределах такого участка может действовать НВФ численностью 10—15 человек, оснащенное, как правило, стрелковым оружием и гранатометами, двумя-тремя автомобилями, одной-двумя единицами тяжелого вооружения. На него возлагаются задачи боевого охранения, контроля территории и обеспечения применения более крупных НВФ. Действия последних на таком участке, как правило, ограничены по времени, что и гарантирует им достаточно низкую уязвимость от воздействия средств огневого поражения регулярных войск.

Интересно и поучительно организуется управление НВФ и взаимодействие между ними на смежных участках. Учитывая высокую самостоятельность и автономность мелких полевых командиров, можно говорить о высокой степени децентрализации управления НВФ, что позволяет организовывать взаимодействие не на основе жестких директивных указаний вышестоящей инстанции, а путем соблюдения небольшого перечня постоянно действующих и обязательных правил — своеобразного ***протокола сети***. Имеется в виду сеть, которую образуют участки ответственности НВФ. **Протокол сети, наиболее вероятно, включает следующие правила:**

- ведение разведки на флангах, взаимное оповещение и обмен информацией;
- обеспечение скрытого и беспрепятственного маневра более крупного или соседнего формирования в пределах своего участка ответственности;
- взаимная поддержка огнем;
- обязательное проведение контратак по открывающимся флангам и тылам наступающих регулярных войск.

В силу единого для всех членов НВФ понимания данных правил виновники нарушения установленного протокола сети, особенно в случае срыва выполнения боевой задачи или понесенных в результате этого потерь, устанавливаются достаточно быстро и, очевидно, достоверно и объективно, в противном случае личный состав и командиры НВФ быстро утратили бы всякую инициативу, чего, как можно наблюдать, не происходит. Ответственность за нарушение протокола сети предполагает все возможные меры — от дисциплинарных и материальных до уголовных (в том числе, предполагающих высшую меру наказания), о чем имеется достаточно информации.

На основании изложенного можно утверждать, что **контроль территории в форме сети участков ответственности первичных тактических подразделений НВФ** (назовем их опорными участками) **позволяет в наибольшей степени реализовать сильные стороны иррегулярной военной организации.** Вероятно, это единственно возможная форма масштабного применения иррегулярных формирований. Предпосылками ее появления следует, на наш взгляд, считать авторитарность и мелкопоместный характер управления начальниками всех уровней подчиненным личным составом, свойственный родоплеменной и преимущественно

аграрно-мелкотоварной организации социально-экономической структуры центрально-азиатских и ближневосточных народов. Однако, несмотря на архаичность своего происхождения, данная форма применения НВФ эффективнее, чем какие-либо иные организационно-технические решения, нейтрализует техническое превосходство регулярных войск.

Дальнейший анализ развития способов наступления и обороны НВФ в сирийском военном конфликте показывает, что они, как и прежде, представляют собой результат трансформации столь же архаичной партизанской тактики налетов и засад. Но при этом данные способы позволяют НВФ достаточно успешно вести открытые и относительно крупномасштабные боевые действия против технически их превосходящей правительственной армии.

Учитывая приведенные обстоятельства, представляется целесообразным поставить перед ходом дальнейшего анализа два концептуальных вопроса. Первый — возможно ли реализовать данные способы в применении ВС технологически развитых стран? Второй — не эти ли подходы, выработанные в ходе исследования (подобного исследованию генерала С. Маккристалла) результатов масштабных действий НВФ, положены в основу идеи децентрализации управления войсками, нашедшей отражение в концепции ВС США «Многосферные операции»?

Как показывает опыт боевых действий в САР, наступление НВФ, контролирующего опорный участок, собственными силами маловероятно. Его возможности ограничиваются проведением отдельных обстрелов, диверсий или разведывательного поиска. Однако оно способно организовать разведку, подготовку наблюдательных пунктов, огневых позиций и укрытий для более крупного — ударного НВФ (рис. 2). Последнее целенаправленно прибывает на опорный участок за двое-трое суток до назначенного времени наступления. Совместно с командиром НВФ опорного участка командир прибывшего ударного НВФ уточняет характер обороны регулярных войск и завершает принятие решения на наступление. В структуре его решения какой-либо принципиальной новизны нет, но она есть в способах решения задач огневого поражения, определяемых данным решением, а также в дальнейшей последовательности практических действий личного состава НВФ по подготовке наступления.

Достаточно давно (примерно с периода боевых действий в Афганистане) известно, что основу боевого порядка НВФ составляют боевые группы в составе двух-трех стрелков, снайперского, пулеметного или гранатометного расчетов, расчетов противотанкового ракетного комплекса (ПТРК) или крупнокалиберного пулемета (рис. 2). Боевые группы, действуя на значительных интервалах (до 50 м в населенном пункте и до 150—200 м вне его), и расчлененные в глубину, исходя из возможностей вооружения, объединяются в тактические группы, которые подразделяются по решаемым задачам на ударные, захвата, огневой поддержки, обеспечения, разграждения и другие.

Анализ боевых действий в современных вооруженных конфликтах, в том числе и в САР, показывает, что структура боевого порядка НВФ и задачи его элементов существенно не изменились. Но наблюдаются некоторые преобразования в способах подготовки и решения ими задач огневого поражения противника. Каждая боевая и тактическая группа в целом стремится достичь заблаговременно подготовленного огневого перевеса (в соответствии с понятиями об огневой тактике)*. Данный пере-

* Понятия «огневая тактика» и «огневой перевес» введены и раскрыты известным отечественным военным ученым А.А. Свечиным в труде «Эволюция военного искусства»[7], а анализ способов их реализации в современных условиях представлен в серии статей К.А. Троценко, опубликованной в настоящем журнале в 2018—2019 годах[8].

вес следует понимать как превосходство над противником в количестве разведанных и обстрелянных целей (с учетом их возможного маневра); в количестве прицельных очередей и отдельных выстрелов в ограниченный период времени; в количестве точных попаданий; в степени вывода из строя одним попаданием боеприпаса (за счет его могущества) поражаемой групповой или одиночной цели.

Огневой перевес достигается не за счет сосредоточения огня превосходящего количества средств поражения, а путем более качественной его подготовки и ведения. Он позволяет вести наступление не нанесением ударов плотными боевыми порядками и массированием огня (ударов), а посредством дезорганизации системы огня противника и последовательного перемещения боевого порядка (как совокупности рассредоточенных огневых средств) на все более близкие и решительные дистанции огня. В результате НВФ получает возможность успешно наступать не только на равного, но и на превосходящего по численности противника, что и наблюдалось в ходе сирийского военного конфликта.

Хотя данный способ наступления достаточно давно описан и нередко применяется на практике, он, к сожалению, до сих пор не нашел своего отражения в боевых уставах СВ большинства армий мира. НВФ осваивали его также не благодаря гениальности своих руководителей, а под давлением объективных обстоятельств борьбы с технически превосходящими регулярными войсками.

Опыт огневой тактики постигался постепенно. Так, в период боевых действий в Афганистане заблаговременно и тщательно (с применением дальномеров и метеостанций) огонь готовили преимущественно снайперы (снайперские группы) и отдельные минометные расчеты. Остальные виды оружия применялись для массирования огня. В использовании автоматического оружия упор делался не на его боевую скорострельность как тактико-техническую характеристику способности к наибольшему числу прицельных выстрелов в единицу времени, а на его технический параметр — темп стрельбы. Это обстоятельство позволяло западным инструкторам быстрее переучивать афганских крестьян в моджахедов. Однако это ограничивало действия их малочисленных групп проведением периодических обстрелов расположения советских войск, налетами на отдельные блокпосты и устройством засад на растянутых по горам коммуникациях. Для решения более крупных задач требовалось сосредоточивать живую силу, что в условиях превосходства регулярных войск в авиации и артиллерии неминуемо приводило к большим потерям НВФ в людях. Об открытом противоборстве с регулярной армией не могло быть и речи. Исключение составляли действия по обороне труднодоступных горных районов.

С возникновением вооруженных конфликтов на территории бывших республик СССР образовательный уровень членов НВФ существенно повысился. Возросла и эффективность применения стрелкового оружия, гранатометов и малокалиберной артиллерии. Вероятно, появилось по-

нимание влияния качества огня на способность вести бой в рассредоточенных и непрерывно маневрирующих боевых порядках. Как следствие, эффективность огня артиллерии и ударов авиации регулярных войск стала падать. В свою очередь, в обратной пропорции возросли устойчивость обороны и ударная сила наступления НВФ.

В ходе контртеррористической операции на Северном Кавказе уже наблюдались более крупные масштабы открытого применения НВФ. Однако полевым командирам еще не доставало опыта и навыков в управлении подчиненными формированиями при выполнении боевых задач новым способом. Как следствие, еще не могли возникнуть организованные действия НВФ оперативного масштаба, не проявлялась и проблема неудовлетворительных темпов наступления и устойчивости подготовленной обороны регулярных войск. Но именно в этот период операции армейского масштаба по непонятным на первый взгляд причинам требовали существенно больше времени и все чаще стали получать дополнительную приставку в названии — «с ограниченными целями».

Однако вернемся к началу — к тактике. В настоящее время **огневой перевес готовится следующим образом:**

• расчетами снайперского оружия, ПТРК, автоматических и станковых гранатометов, минометов — путем более качественной разведки целей, подготовки и производства первого выстрела (накрывающей серии) с каждой огневой позиции;

• пулеметными расчетами — посредством тщательного расчета установок для стрельбы по конкретным целям с каждой огневой позиции, тренировки наводчиков в стрельбе короткими очередями с последующим быстрым восстановлением наводки, основательной подготовки самих огневых позиций и постоянного совершенствования станков;

• боевыми парами (тройками) стрелков в штурмовых группах — подбором короткоствольного оружия с высокой скорострельностью, малой отдачей, использованием приборов бесшумной стрельбы и коллиматорных прицелов, совершенствованием навыков быстрого ведения прицельного огня, взаимной огневой поддержки и прикрытия в ходе наступления или маневра.

Анализируя опыт боевых действий в Сирии, необходимо решить проблему наращивания боевых возможностей подразделений, частей и соединений как сирийских, так и отечественных Сухопутных войск, повышения эффективности ведения ими боя (операции) по соотношению затратность — результативность.

Безусловно, объективным основанием для широкого внедрения в действия НВФ огневой тактики стало повышение качества стрелкового оружия, широкое распространение и доступность оптических и оптико-электронных приборов разведки, тепловизоров, лазерных дальномеров.

Следует отметить, что применение так называемых джихад-мобилей под управлением смертников представляет собой по существу не что иное как один из способов достижения огневого перевеса за счет могущества боеприпаса (рис. 3).

Не меньшую изобретательность в этом вопросе проявляет и личный состав армии САР. Сети интернет сегодня изобилуют роликами о способах войсковой модернизации вы-



Рис. 3. Варианты джихад-мобилей, применяемых террористами в САР[9]

стрелов ПГ-7 (в целях повышения их могущества и дальности стрельбы), 122-мм реактивных снарядов к БМ-21 креплением на них баллонов с дополнительными зарядами и их запуском из самодельных пусковых установок с калибром, равным диаметру баллона. Такие явления если и наблюдались в период боевых действий в Афганистане, то носили единичный характер. Именно с освоением НВФ огневой тактики и развертыванием масштабных боевых действий в САР они приобрели устойчивый, массовый характер.

Огневой перевес в ходе боя НВФ достигают не только за счет превосходства в разведке целей, качестве подготовки и производства выстрела, боевой скорострельности, могуществе применяемых боеприпасов и умелом их сочетании, но и путем снижения таких возможностей у противоборствующей стороны. И в огневом противоборстве между НВФ и регулярными войсками преимущество в возможностях по такому снижению на стороне первых. Так, если передний край обороны НВФ не имеет четко выраженного очертания, то у регулярных войск он достаточно отчетливо просматривается на местности из-за фортификационного оборудования опорных пунктов и окопов для отдельных огневых средств. Если первичные тактические подразделения НВФ (боевые группы) действуют на интервалах 150—200 м по фронту, а в глубину их положение ограничивается только возможностями вооружения, то первичное тактическое подразделение регулярных войск (отделение) в полном составе действует на фронте 100 м (с учетом маневра его огневых средств), а глубины часто не имеет вообще. Если первичные тактические подразделения НВФ занимают свои огневые позиции на короткое время, то подразделения регулярных войск живут в своих опорных пунктах неделями и месяцами, что позволяет противнику достоверно вскрывать характер их обороны благодаря наблюдению за самим процессом повседневной деятельности военнослужащих. Если личный состав артиллерийских батарей правительственных войск

физически способен оборудовать и содержать одну-две запасные огневые позиции, то НВФ с привлечением местного населения готовят укрытые огневые позиции на каждое орудие (миномет, пусковую установку) в необходимом количестве (в том числе, в скальном грунте).

Изложенные **изменения в тактике НВФ вызывают достаточно парадоксальные на первый взгляд перемены в боевом применении артиллерии правительственных войск САР.** Прежде всего коренным образом трансформировалась сама структура общего объема задач артиллерии по огневому поражению противника. Подавляющее большинство из них (96—98 %) заключается в поражении отдельных, внеплановых, высокоподвижных целей.

Граница между характером задач артиллерийской поддержки обороняющихся (наступающих) войск методом ведения огня по отдельным целям и систематическим огневым воздействием в интересах боя и операции в целом стала стираться. К тому же складывается ощущение, что огневые средства оперативного уровня, предназначенные для решения задач общего огневого поражения противника, благодаря наличию более мощных средств разведки и целеуказания начали подменять силы и средства непосредственного огневого поражения. При этом средний расход на отдельную цель составляет три-четыре обычных или один-два высокоточных снаряда (мины).

Вместе с тем сосредоточенный, неподвижный (подвижный) заградительный огонь и другие виды огня, ведущиеся в составе дивизиона или батареи с установленными правилами стрельбы нормами расхода боеприпасов, практически не применяются. Причем это связано не с ограниченным их наличием, а с невозможностью достижения ожидаемого снижения активности НВФ или, говоря иначе, нанесения им расчетного ущерба.

В результате **сформировалась устойчивая тенденция постепенного перехода от принципа массирования артиллерии и огня к созданию малочисленных смешанных артиллерийских групп.** Происходит это по двум основным направлениям: первое — уменьшение их состава до двух-пяти орудий (пусковых установок, минометов); второе — стремление к сочетанию в одном огневом подразделении возможностей различных артиллерийских систем (точность на малых и больших дальностях, свойственная минометам и ствольной артиллерии, а также небольшое время выкладки накрывающей серии, свойственное реактивной артиллерии).

Основная причина данных изменений в применении артиллерии заключается в том, что типовые цели, предусмотренные существующими методиками планирования огневого поражения, просто перестали существовать на поле боя. Так, органы разведки могут обнаружить взводный опорный пункт размером 300 × 200 м по признакам его фортификационного оборудования и жизнедеятельности в нем. Но это не означает, что там будут обороняться 25—30 человек личного состава, три-четыре бронеобъекта, два-три расчета тяжелых огневых средств типа автоматического, станкового противотанкового гранатомета или ПТРК. Более того, в нем необязательно займет оборону отделение или равное ему по численности подразделение НВФ. Как показывает практика, наиболее вероятно в нем будут вести бой одна-две боевые группы или один расчет тяжелого огневого средства.

Выкладка артиллерийских боеприпасов по норме на такой взводный опорный пункт в целях его

подавления может привести к безвозвратным потерям противника, составляющим 30 % от его фактической численности, что реально составит один-два человека в среднем. В силу повышения маневренности боевой группы по мере уменьшения ее состава опытные боевики, как правило, быстро поймут, что начинается артиллерийский налет инезамедлительно выйдут из-под огня, вообще не понеся никаких потерь, а результатом огневого воздействия станет только изменение порядка их действий.

Создается, как уже отмечалось, достаточно парадоксальная ситуация. Как при выкладке установленной для подавления взводного опорного пункта нормы, так и при расходе трех боеприпасов при стрельбе по отдельной цели гарантированно достигается результат подавления в части, касающейся изменения режима ее функционирования. Вероятность нанесения ущерба (в соответствии с теорией вероятности стрельбы артиллерии 25—30 % боеприпасов накрывающей серии разрываются непосредственно у цели) в этом случае не превышает тех же 30 % (т. е. те же один-два человека в среднем) как и при выкладке установленной нормы для подавления взводного опорного пункта.

С учетом данного обстоятельства **стрельба артиллерии с полным расходом боеприпасов оказывается бессмысленной.** Однако и стрельба с расходом трех снарядов на цель реальный ущерб противнику наносит только в результате 30 % всех стрельб (выполненных огневых задач) артиллерии и выводит из строя не более одного-двух человек в среднем за каждую стрельбу. Изложенное касается ведения огня обычными боеприпасами. Применение высокоточных снарядов (мин) показывает соответствующую им результативность. Правда, охотиться за каждой парой боевиков с высокоточным боеприпасом не только накладно, но и далеко не всегда возможно по условиям обстановки.

Рассмотренные особенности частично освоенной НВФ огневой тактики наступления нашли свое подтверждение при разборе с командирами рот ВС САР одного из оборонительных боев по отражению наступления НВФ со вскрытыми элементами его подготовки, графическая модель которого представлена выше (рис. 2).

Органы разведки установили прибытие на опорный участок НВФ, находящийся в непосредственном соприкосновении с подразделениями правительственных войск САР, ударного НВФ за трое суток до начала наступления. К пяти часам утра в день начала боя с применением технических средств наблюдения была вскрыта непосредственная подготовка НВФ к наступлению перед передним краем обороны, и незамедлительно подразделения первого эшелона приведены в готовность к отражению атаки боевиков. Однако целей для огня артиллерии обнаружено не было.

В семь часов утра противник открыл огонь по ротным опорным пунктам первого эшелона и вел его примерно один час. В течение первых 15—20 минут огневого боя в обороняющихся ротах от снайперского огня погибло в среднем по оному-два офицера. В последующем, до восьми часов утра, средние санитарные потери в ротах от осколочных ранений (разрывы 82-мм мин и 30-мм гранат от АГС-17 и СПГ-9) составили три—пять человек, а санитарные и безвозвратные от пулевых ранений — по одному-два человека. По наблюдениям командиров рот стрельба по опорным пунктам велась с дистанций 400—1200 м из снайперского оружия, пулеметов (в том числе,

крупнокалиберных), автоматических и станковых противотанковых гранатометов, маневрирующих ПТРК и одного танка. С дистанции 3—5 км вели огонь два 120-мм миномета и одна реактивная установка БМ-21. В среднем по опорным пунктам рот на направлении главного удара прямой и полупрямой наводкой стреляли не более 7—10 средств поражения, а на сковывающих направлениях — 5—7, причем, как докладывали командиры рот — с различных направлений, находящихся в секторе 120°—130° относительно центра ротного опорного пункта.

То, что с началом огневого воздействия к переднему краю обороны началось выдвижение штурмовых групп противника, понимали и командиры, и рядовой состав обороняющихся подразделений. Большая часть из них (60—70 %) имели опыт участия в боевых действиях свыше одного года. Однако точность и плотность огня НВФ были столь высоки, что первые же бойцы, попытавшиеся занять свои огневые позиции, получили осколочные или пулевые ранения. Остальной личный состав, понимая, что приближающиеся штурмовые группы противника практически одновременно с прекращением огня закидают их ручными гранатами и расстреляют в упор прямо в траншеях, начал самостоятельно отходить по ходам сообщения. Вышедшие на передний край опорных пунктов штурмовые группы противника своим огнем ускорили этот отход. И там, где офицеры и сержанты имели слабые навыки в управлении ближним огневым боем, ротные опорные пункты были оставлены обороняющимися подразделениями.

Однако затем начался обратный процесс — снижение огневого перевеса наступающих НВФ. По мере продвижения в глубину обороны они встретили организованный огонь с отсечных позиций, которые находились вне досягаемости огня прямой наводкой, не были заблаговременно вскрыты и приняты к поражению артиллерией с закрытых огневых позиций. Наступающие же штурмовые группы противника физически не успевали это сделать.

Наиболее подготовленные командиры подразделений, участвовавшие в разборе, согласились с предположением — если бы непосредственно за штурмовыми группами противника продвигались его силы и средства разведки и огневой поддержки, оперативно получающие целеуказание, противник смог бы развить успех. Но он допустил принципиальную ошибку — стал наращивать усилия, просто увеличивая количество огневых средств на участке вклинения, чем лишил себя преимуществ рассредоточенного боевого порядка и сам создал условия обороняющимся для нанесения по нему эффективного сосредоточенного огня артиллерии и ударов авиации (рис. 2). Вследствие данной ошибки НВФ уже к исходу дня боя понесло потери и отошло с участков вклинения.

Выше отмечалось, что навыки членов НВФ в применении огневой тактики и достижении огневого перевеса ограниченными силами приобретались не в результате научных исследований, а под давлением объективных условий вооруженного противоборства с технически превосходящими регулярными войсками. По всей видимости лидеры террористических группировок и полевые командиры НВФ пока еще не в полной мере обобщили, систематизировали и развили имеющийся у них опыт до уровня, обеспечивающего быстрый перенос и наращивание огневого перевеса в глубине преодолеваемой ими обороны. Вероятно также, что для этого у них пока нет материальных предпо-

сылок, т. е. достаточного количества разнородных технических средств разведки, информационно-коммуникационных комплексов оперативного отображения добытой информации о противнике, еераспределения и целеуказания. Однако все это пока!

Сегодня никто не может гарантировать, что в результате очередного изменения политической конъюнктуры такие возможности у террористов в обозримой перспективе не появятся. Вышеупомянутая операция «Источник мира» наглядно показала, как это может произойти и как быстро успехи НВФ перерастают из тактического масштаба в оперативный. Турецкие ВС, обеспечивая НВФ ССА данными воздушной, артиллерийской, радио- и радиоэлектронной разведки, только в незначительной степени удовлетворили их потребность в информации, необходимой для подготовки и реализации огневого перевеса. Но и этого оказалось достаточно, чтобы прорвать оборону курдских формирований одновременно на нескольких участках, а ряд их тактических успехов уже на шестые сутки операции создал условия для достижения оперативного успеха. Безусловно, одними из решающих факторов стали надежное прикрытие НВФ ССА с воздуха, их авиационная и артиллерийская поддержка. Но следует иметь в виду, что, во-первых, их масштабы не соответствовали принятым оперативным нормам, а во-вторых, правительственные войска САР также не остаются без подобной поддержки, но они никогда не достигали таких оперативных результатов.

Похоже, у командования турецких войск действительно имелись все основания, чтобы впасть в определенную эйфорию от результатов операции «Источник мира». И этой эйфории оказалось достаточно для принятия решения на применение регулярных турецких войск в зоне деэскалации Идлиб. Но, вероятно, попытавшись повторить успешные решения, реализованные в операции «Источник мира», турецкое командование неожиданно столкнулось с новыми условиями ведения операции. Наступление правительственных войск САР развернулось одновременно на нескольких направлениях, и, как следствие, взаимная поддержка НВФ на смежных опорных участках стала работать хуже. В новых условиях оказалось недостаточно ни турецких средств разведки, ни добываемой ими информации, ни имеющихся у полевых командиров НВФ навыков управления боем, а органы управления оперативного звена, если и были созданы, еще не обладали требуемыми полномочиями и оперативностью в работе. Перед турецким командованием четко обозначилась перспектива неприемлемых потерь.

Вместе с тем, **несмотря на несовершенство управления и недостаточность оснащения НВФ, их наступательные действия объективно приобретают новые черты.**

Во-первых, возрастает зависимость успеха боя от своевременности получения, качества и достоверности информации о складывающейся обстановке, т. е. налицо объективный рост потребности в подробных и оперативных данных о противнике в связи с существенным снижением состава и плотности первичных тактических подразделений на поле боя, а также повышением динамики их перемещения в боевом порядке.

Во-вторых, происходит естественное устаревание и снижение эффективности существующих методик планирования и осуществления дальнего огневого поражения противника, обусловленное новой проблемой — необходимостью поражения большого количества малоразмерных, высокоподвижных целей в ограниченный период времени.

В-третьих, формируются новые способы огневого поражения противника, в основе которых лежит сочетание нескольких видов огневого перевеса, выражающихся в количестве разведанных и обстрелянных целей, прицельных очередей и отдельных выстрелов, точных попаданий, а также в степени вывода из строя одним попаданием боеприпаса поражаемой групповой или одиночной цели.

В-четвертых, наступление ведется не ударами плотных боевых порядков, массирования огня артиллерии и ударов авиации, а посредством дезорганизации системы огня противника в результате достижения огневого перевеса и последовательного (одновременного или разновременного) перемещения боевого порядка (как совокупности рассредоточенных огневых средств) на все более близкие и решительные дистанции огня.

Работая в зоне военного конфликта, российские военные специалисты могли наблюдать, что незаконные вооруженные формирования, действуя наступательно, нередко способны достигать внезапности и при слабой артиллерийской поддержке прорывать передний край подготовленной обороны правительственных войск. Однако, добившись тактического успеха, не могут развить его в более крупный.

Безусловно, дальнейшие исследования данного вопроса позволят выявить и другие черты, особенно в организации всех видов обеспечения. Однако уже сегодня очевидно, что меры противодействия сильным сторонам тактики наступления НВФ (или новым тенденциям в тактике наступления вообще) необходимо принимать незамедлительно, причем не только в форме научных исследований, но и выполнением соответствующих практических мероприятий. Для этого нужно вспомнить, что любые способы ведения боя имеют две стороны — сильную и слабую. Анализ последней и представляет собой исходные данные для определения мер противодействия.

К основным сильным сторонам новых способов наступления НВФ относятся невысокая уязвимость их первичных тактических подразделений — боевых групп (пары и тройки стрелков, расчеты отдельных огневых средств), действующих согласованно, но рассредоточенно, а также хорошо подготовленное и оперативно управляемое огневое поражение противника.

Обратная, **слабая сторона способов ведения боя НВФ определяется следующими основными факторами**:

- высокая динамичность перемещений в исходном положении для наступления, так как боевым группам для достижения высокой слаженности и качества огня в бою требуется тщательная рекогносцировка, разведка целей и подготовка установок для стрельбы с каждой огневой позиции, а в отдельных случаях и подготовка маршрутов маневра;
- активный обмен информацией в радиоэфире в период занятия огневых позиций, докладов о готовности, ведения огня (в интересах поддержания взаимодействия, целеуказания и корректирования огня) и в ходе перемещений;
- низкая боевая устойчивость первичных тактических подразделений. Так, если мотострелковое (пехотное) отделение регулярных войск при потере двух-трех и даже четырех чело-

век может оставаться боевой единицей и некоторое время продолжать выполнение боевой задачи, то боевая группа НВФ при выходе из строя одного человека теряет свои боевые свойства, а в ее боевом порядке нарушается огневая связь элементов;

• высокая децентрализация, снижение плотности и пропорциональное им увеличение линейных размеров боевых порядков основных подразделений НВФ требует либо их высокой автономности, либо непрерывного и разветвленного подвоза материальных средств до первичных боевых групп включительно, что делает систему материально-технического обеспечения громоздкой и уязвимой.

Уже первые две из приведенных выше слабых (уязвимых) сторон ведения боя НВФ позволяют сформулировать первоочередную задачу повышения боевых возможностей регулярных войск по отражению наступления НВФ (рис. 4). Она заключается в создании картины поля боя, отражающей в масштабе времени, близком к реальному, положение и характер действий большого количества малоразмерных и подвижных целей — боевых групп противника.

Рис. 4. Порядок отражения наступления НВФ с учетом его слабых сторон (вариант)

Решить данную задачу можно уже имеющимися силами и средствами. Для этого, начиная с батальонного звена управления, необходимо создавать ***комплексные группы разнородных сил и средств разведки***, включающие средства разведки частей и подразделений РЭБ, радиолокационные станции разведки движущихся целей, разведывательные беспилотные летательные аппараты из состава сил войсковой разведки, средства звуко-тепловой и радиолокационной разведки и контроля стрельбы артиллерии. Кроме того, следует широко оснащать первичные тактические подразделения (отделение, взвод, рота) приборами оптико-электронной разведки типа «Ирония» (рис. 5)[10].

Объединяя разведывательные сведения, добытые перечисленными средствами разведки, на одной карте (электронном планшете) в масштабе времени, близком к реальному, можно вскрыть состав, положение



Рис. 5. Прибор оптико-электронной разведки «Ирония»

и характер действий большого количества малоразмерных и высокоподвижных объектов в боевом порядке противника.

Данную информацию предпочтительно собирать, обобщать и оперативно анализировать на специально создаваемом пункте управления разведкой. Последующая оперативная передача разведданных командирам первичных тактических подразделений (до командира отделения включительно) и поддерживающим их средствам огневого поражения позволяет обеспечить высокоточное огневое поражение противника.

Таким образом, **представляется целесообразным насытить подразделения и части тактического звена разнородными средствами разведки и создать организационно-технические условия для сбора, обобщения и незамедлительного распределения разведывательных данных между первичными тактическими подразделениями и поддерживающими их огневыми средствами.**

В вышестоящих звеньях управления (полковом, бригадном, дивизионном, армейском) комплексные группы разнородных сил и средств разведки также необходимы, но их специализация будет более узкой. Она может заключаться во вскрытии положения, состояния и характера действий резервов, средств дальнего огневого поражения, систем управления и всех видов обеспечения противостоящего НВФ.

Кроме указанной первоочередной задачи для повышения боевых возможностей общевойсковых формирований тактического звена в условиях объективно меняющихся способов ведения боя потребуется решить и многие другие задачи технического и организационного характера. Так, поскольку основные объекты непосредственного огневого поражения противника в тактическом звене становятся малоразмерными и высокоподвижными, на наш взгляд, необходимо, с одной стороны, переходить к поражению большинства из них высокоточными боеприпасами, а с другой — децентрализовать применение артиллерии до отдельного орудийного (минометного) расчета включительно. Для этого научно-исследовательские организациии предприятия оборонно-промышленного комплекса должны разработать и создать широкую линейку дешевых в производстве высокоточных боеприпасов для артиллерийских систем всех калибров. Объективные тенденции современного общевойскового боя дают основание утверждать, что количество таких боеприпасов в обозримой перспективе должно составлять не менее 70—80 % боекомплекта артиллерии непосредственной огневой поддержки.

В перспективе сосредоточенный и другие виды огня в составе артиллерийского дивизиона (батареи) будут в основном вестись для поражения резервов противника, в связи с чем централизованное применение артиллерии станет характерно главным образом для находящейся в подчинении командиров частей, соединений и объединений. Для непосредственной огневой поддержки, предусматривающей поражение большого

количества малоразмерных и высокоподвижных целей, **потребуется децентрализация артиллерии до отдельного расчета орудия (миномета) и переподчинения ее для огневой поддержки первичных тактических подразделений до мотострелкового отделения включительно.** Соответственно понадобится либо создать возможности по управлению приданной артиллерией в первичных тактических подразделениях, либо образовать выносной командно-наблюдательный пункт в каждом расчете. Частично данную задачу можно решить включением в штат каждой мотострелковой роты минометного взвода в составе трех-четырех малокалиберных минометов. Однако это чревато снижением маневренности роты и существенным усложнением организации ее подготовки.

Чтобы успешно внедрить новые способы ведения боя, потребуется провести не менее сложные организационные мероприятия. Так, для достижения огневого перевеса и снижения таких возможностей у противника целесообразно разработать, опробовать и внедрить методику одиночной подготовки и боевого слаживания первичных тактических подразделений применительно к действиям в составе боевых групп расчлененных боевых порядков подразделений. Более того, предстоит существенно изменить подходы к обучению и воспитанию всего личного состава, а также сам уклад повседневной жизни и деятельности общевойсковых подразделений, частей и соединений.

Безусловно, решить намеченный круг задач невозможно без существенных материальных затрат. Однако при этом достигается и значительная экономия за счет снижения требуемого количественного состава войск и уменьшения их средних потерь при решении масштабных военных задач государства.

Продолжение следует

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Министр обороны РФ Сергей Шойгу открыл оперативно-мобилизационный сбор руководящего состава Вооруженных Сил РФ // Медиагруппа Звезда. URL: https://tvzvezda.ru/news/forces/content/201902121215-mil-ru-p74pr.html (дата обращения: 15.05.2020).

[2] URL: https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12275263@egNews (дата обращения: 15.05.2020).

[3] *Васильев В.* Сирия. Итоги 2019 года: Башар Асад усилил свои позиции благодаря ВС РФ // ИА REGNUM. URL: https://regnum.ru/news/polit/2821781.html (дата обращения: 20.05.2020); Хронология гражданской войны в Сирии (2019 год; январь—июнь 2020 года). URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 12.07.2020).

[4] Там же.

[5] *Меринг Ф.* Очерки по истории войн и военного искусства. М.: Воениздат, 1941. С. 70.

[6] *Маккристалл С.* Команда команд. URL: https://hub.kyivstar.ua/wp-content/uploads/2017/07/komanda-komand.pdf (дата обращения: 15.07.2020).

[7] *Свечин А.А.* Эволюция военного искусства. М.: Академический проект, 2002. С. 795.

[8] *Троценко К.А.* Ударная и огневая тактика — от безыдейности к развитым огневым основам боя и операции // Военная Мысль. 2018. № 9. С. 20—33; № 10. С. 21—38; № 11. С. 5—15; 2019. № 2. С. 29—51.

[9] *Грищенко Н.* Как «шахид-мобили» изменили характер вооруженных конфликтов // Российская газета. URL: https://rg.ru/2019/07/11/kak-shahid-mobili-izmenili-harakter-vooruzhennyh-konfliktov.html (дата обращения: 15.07.2020).

[10] *Слободян Е.* Что представляет собой комплекс наблюдения «Ирония»? URL: https://aif.ru/dontknows/file/chto_predstavlyaet_soboy_kompleks_nablyudeniya_ironiya (дата обращения: 08.07.2020).

Метод обоснования рационального состава и построения группировки зенитных ракетных войск на стратегическом направлении

Капитан О.Б. ШМЕЛЁВ

АННОТАЦИЯ

На основе учета неравномерного размещения объектов прикрытия от ударов средств воздушного нападения (СВН) противника на стратегическом направлении (СН) и пространственных характеристик зенитных ракетных комплексов и систем (ЗРК, ЗРС), предложен метод обоснования рационального состава и оперативного построения группировки зенитных ракетных войск (ЗРВ) на СН.

ABSTRACT

The paper falls back on considering uneven distribution of facilities to be covered against attacks by enemy air attack means (AAM) in the strategic sector (SS) and spatial characteristics of AD missile units and systems, suggesting a method of justifying a rational makeup and operation formation of AD missile troop groupings in SS.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Стратегическое направление, группировка зенитных ракетных войск, зенитно-ракетный комплекс (система), агломерация, боевой наряд СВН, объект прикрытия от ударов СВН, группирование объектов прикрытия, метод обоснования.

KEYWORDS

Strategic sector, AD missile troop grouping, surface-to-air missile unit (system), agglomeration, AAM combat detail, facility to be covered against AAM attacks, to group covered facilities, method of substantiation.

В ПОДАВЛЯЮЩЕМ большинстве военных конфликтов последних десятилетий основу потенциала агрессии со стороны наиболее развитых в военном отношении стран мира составили силы и средства воздушного нападения, которые применялись в форме воздушной наступательной операции (ВНО) на театре военных действий (ТВД).

Поэтому развернутые уже в мирное время на стратегических направлениях группировки СВН не дружественных России государств и военно-политических блоков представляют для нее потенциальную угрозу в воздушной сфере. Учитывая возрастающую роль СВН в достижении целей войн, постоянное совершенствование их качественных характеристик, форм и способов боевого применения, интересы Российской Федерации диктуют необходимость совершенствования группировок ЗРВ на СН для обеспечения необходимого уровня противодействия угрозам ее военной безопасности в воздушном пространстве с уче-

том экономических возможностей государства, т. е. ресурсных ограничений.

Одной из наиболее важных задач совершенствования количественно-качественных параметров группировок ЗРВ на СН является обоснование ***рационального их состава*** и ***оперативного построения***. Однако для ее решения используются подходы и методики, в которых недостаточно учитывается взаимное расположение объектов прикрытия от ударов СВН с воздуха и пространственные характеристики ЗРК и ЗРС.

При учете размещения объектов определенный практический интерес имеет неравномерность их размещения по территории СН. Но всегда можно выделить их концентрацию в определенных местах — агломерации, а часть объектов имеют одиночное расположение. Понятие «агломерация» в данном случае заимствовано из экономической и социальной географии[1]. Группирование объектов с выделением их агломераций в настоящее время является неотъемлемым элементом процесса формирования исходных данных по объектам Вооруженных Сил, экономики и инфраструктуры в интересах организации противовоздушной (воздушно-космической) обороны (ПВО, ВКО) страны. Оно позволяет получить более адекватное представление о перечне объектов, подлежащих непосредственному прикрытию от ударов СВН, а также решать задачу распределения зенитных средств, выделенных для их обороны, от которого зависит формирование способов боевых действий группировки ЗРВ при отражении массированных ракетно-авиационных ударов (МРАУ) и прикрытии объектов от ударов СВН.

В подавляющем большинстве военных конфликтов последних десятилетий основу потенциала агрессии со стороны наиболее развитых в военном отношении стран мира составили силы и средства воздушного нападения, которые применялись в форме воздушной наступательной операции на театре военных действий.

Следует подчеркнуть, что агломерации наряду с отдельно расположенными объектами могут и должны рассматриваться в качестве самостоятельных и полноправных объектов противовоздушной обороны. Это обусловливается прежде всего тем, что с использованием современных и перспективных наземных средств ПВО не только проще и экономичнее обеспечить прикрытие группового объекта, но и, как правило, невозможно реализовать исключительно «адресную» оборону отдельных объектов из состава их плотной группы.

Сущность взаимосвязи пространственных возможностей ЗРК с геометрическими характеристиками самих прикрываемых объектов и расстояниями между ними понятна — чем больше зона поражения ЗРК конкретного типа, которым вооружено формирование ЗРВ, тем больше по площади могут быть размеры агломерации. При этом, например, два объекта, которые для ЗРК С-300 составляют агломерацию, для зенитного ракетно-пушечного комплекса (ЗРПК) «Панцирь-С» могут представлять собой два отдельных объекта обороны (рис. 1). Следовательно, для заданной системы объектов варианты формирования агломераций в зависимости от типа ЗРК будут существенно различаться.

На рисунке 2 для иллюстрации показан простейший пример образования агломераций объектов и распределения ЗРК между ними. В дан-

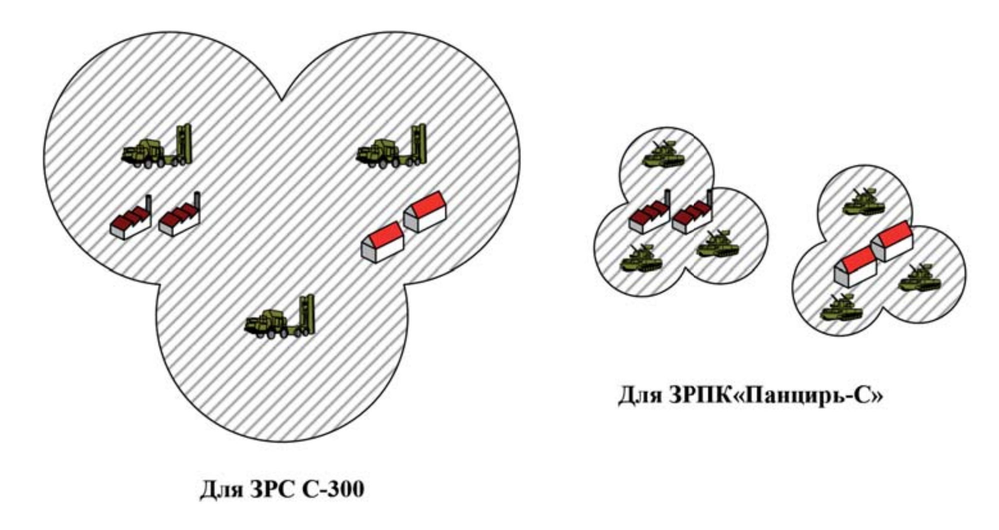
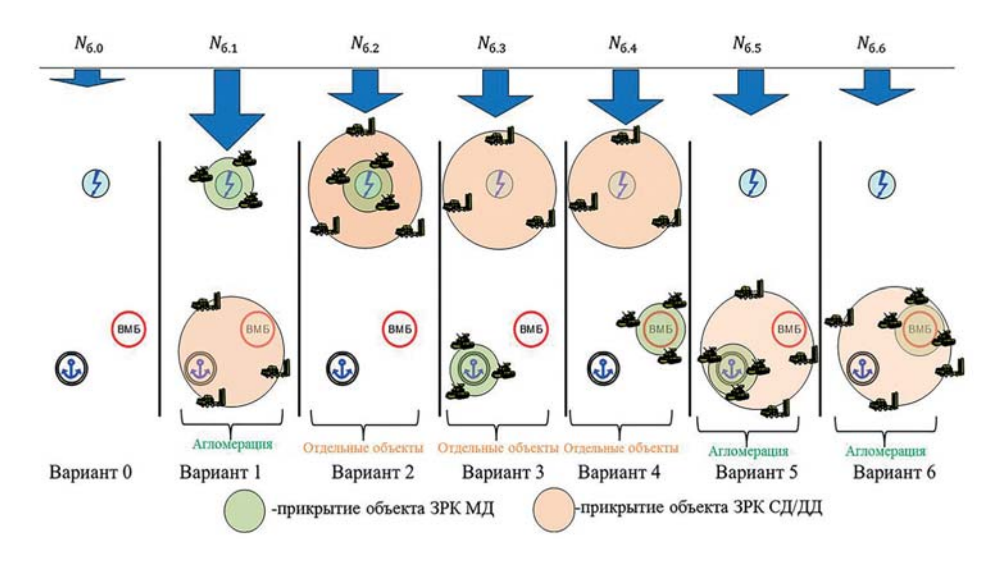


Рис. 1. Пример формирования агломераций объектов прикрытия



Примечание: ЗРК МД, СД, ДД — комплексы малой и средней дальности, дальнего действия.

Рис. 2. Варианты формирования агломераций объектов и распределения ЗРК

ном примере рассматриваются всего три объекта обороны и два типа ЗРК по одному комплексу каждого типа. При этом расположение двух объектов позволяют их одновременное прикрытие ЗРК более «тяжелого» типа в рамках одной агломерации. Из рисунка 2 видно, что даже при таких исходных данных возможно формирование шести вариантов распределения двух зенитных средств для прикрытия трех объектов. Если в качестве показателя эффективности зенитной ракетной обороны (ЗРО) принять суммарный боевой наряд СВН противника ($N_б$) для поражения агломераций и отдельно стоящих объектов в одном ударе, то уже на данном

простейшем примере видно, что при определенном сочетании значений важностей объектов значение данного показателя в каждом варианте будет различным. Это обусловлено принципиальными различиями вариантов построения ПВО объектов.

Анализ географической неравномерности расположения потенциальных объектов прикрытия показал, что даже в границах одного СН возможно формирование десятков вариантов группирования объектов в агломерации применительно только к пространственным характеристикам зон поражения одного конкретного типа ЗРК. Если на заданном направлении рассматривается применение нескольких типов ЗРК, то количество возможных неповторяющихся сочетаний агломераций и отдельных объектов возрастает в геометрической прогрессии. Оценить эффективность ЗРО при таком разнообразии вариантов прикрытия объектов и выбрать из них рациональный без использования формализованных процедур практически невозможно.

Разработанный автором метод обоснования рационального состава и оперативного построения группировки ЗРВ на СН на основе формирования агломераций объектов прикрытия представляет собой совокупность методик с высокой степенью формализации, последовательное применение которых обеспечивает трансформацию исходных данных в искомые результаты (рис. 3). Основными исходными данными являются: параметры наших объектов прикрытия; тактико-технические характеристики (ТТХ) СВН противника; тактико-технико-экономические характеристики сил и средств системы ПВО (ЗРК, истребительной авиации (ИА), радиотехнических войск (РТВ)); объем ресурсов, выделяемых на создание группировки ЗРВ на СН. В основу обоснования рекомендаций положен метод прикладной математики решения задач оптимального распределения ресурса — *максимального элемента*, а также метод *комбинаторного анализа* для многовариантного построения комбинаций системы объектов.

Перед началом распределения выделенного ресурса все объекты полагаются не сгруппированными (т. е. не входящими ни в какие агломерации) и неприкрытыми ЗРК, а ресурс ЗРВ — сосредоточенным в некотором условном «арсенале».

На первом этапе обоснования рекомендаций (блок 1 рис. 3) на выбранном СН, применяя методику формирования агломераций объектов прикрытия в интересах организации ПВО, производится анализ расположения объектов. Данный анализ позволяет выделить агломерации объектов и отдельно расположенные объекты. При формировании агломерации главным является вопрос о критерии, по которому объекты включаются в агломерацию. Основ-

Группирование объектов с выделением их агломераций в настоящее время является неотъемлемым элементом процесса формирования исходных данных по объектам Вооруженных Сил, экономики и инфраструктуры в интересах организации противовоздушной (воздушно-космической) обороны страны. Оно позволяет получить более адекватное представление о перечне объектов, подлежащих непосредственному прикрытию от ударов СВН, а также решать задачу распределения зенитных средств, выделенных для их обороны, от которого зависит формирование способов боевых действий группировки ЗРВ при отражении массированных ракетно-авиационных ударов и прикрытии объектов от ударов СВН.

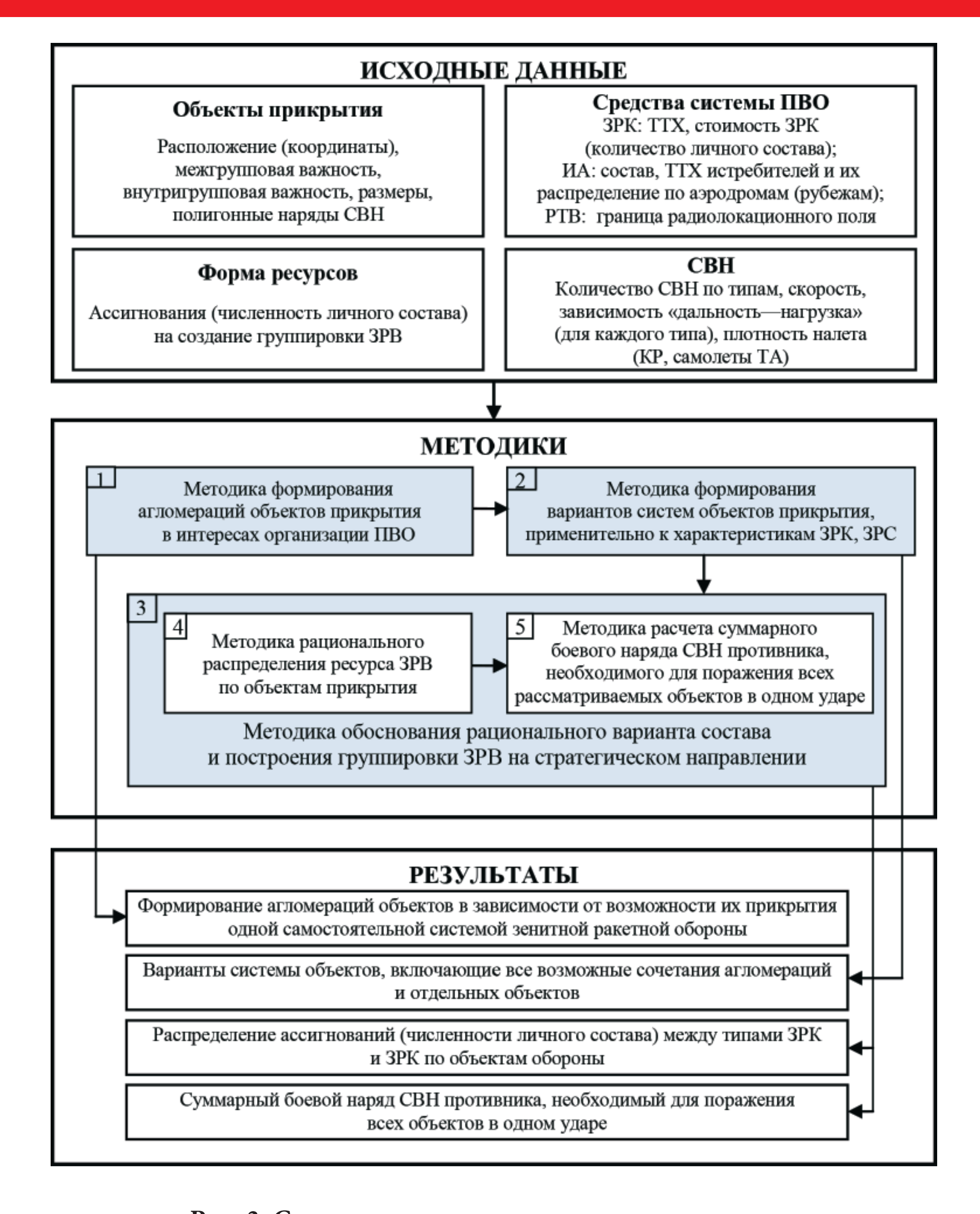
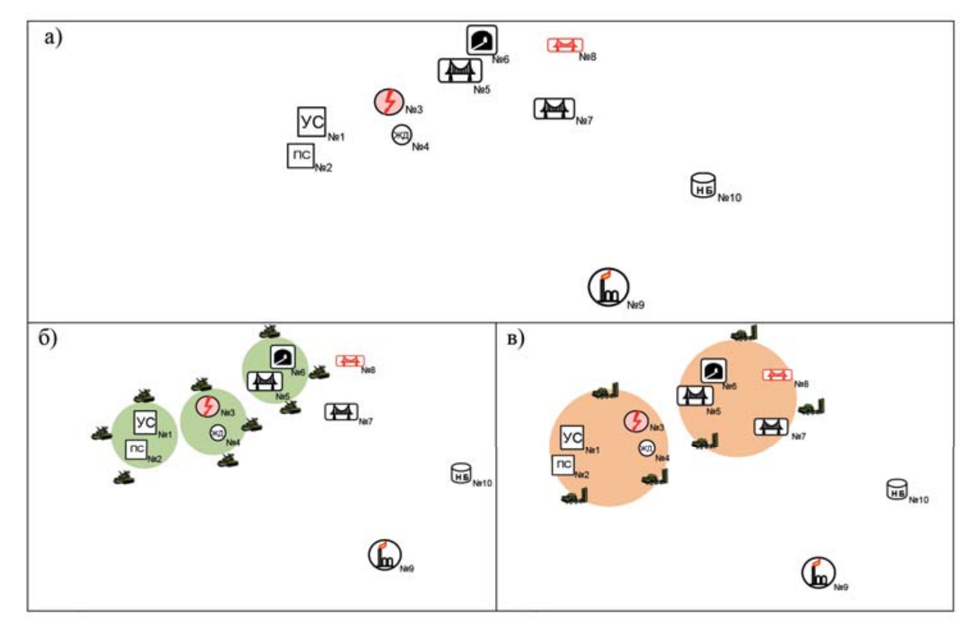


Рис. 3. Структура научно-методического аппарата

ным критерием отбора близкорасположенных объектов в одну агломерацию в методике принимается возможность их прикрытия средствами одной системы ЗРО или одним ЗРК (рис. 4). Каждая агломерация представляет собой новый идеализированный объект, показатели важности и уязвимости которого являются суммой соответствующих показателей, вошедших в нее объектов.

На втором этапе применяется методика (блок 2 рис. 3) формирования остальных вариантов систем объектов прикрытия применительно к характеристикам ЗРК. Сформированные с помощью предлагаемой методики варианты системы объектов представляют собой все возможные сочетания агломераций и отдельных объектов с учетом всех рассматриваемых типов ЗРК.



Примечания:

а) исходная система объектов прикрытия (№ 1 — узел связи; № 2 — электроподстанция; № 3 — ТЭЦ; № 4 — железнодорожная станция; № 5, 7 — железнодорожные мосты; № 6 — железнодорожный тоннель; № 8 — автомобильный мост; № 9 — газоперерабатывающий завод; № 10 — нефтебаза;

б) вариант системы объектов, сформированный применительно к комплексу малой дальности;

в) вариант системы объектов, сформированный применительно к комплексу СД/ДД.

Рис. 4. Пример формирования агломераций применительно к возможности их прикрытия одной самостоятельной системой ЗРО

Для формирования всех возможных сочетаний агломераций и одиночных объектов разработан алгоритм, в основе которого использован метод комбинаторики — двоичный код Грея[2], генерация которого позволяет путем перебора всех сочетаний агломераций получить множество вариантов системы объектов со всеми возможными неповторяющимися комбинациями сформированных агломераций и объектов для каждого конкретного варианта, полученных на первом этапе[3].

Применяя данную методику, получаем варианты системы объектов со всеми возможными агломерациями, сформированными в зависимости от заданного критерия их образования, и одиночно расположенными объектами. В рассмотренном примере (рис. 4) может быть сформировано 14 вариантов системы объектов (1 — объекты не прикрыты; прикрываемые: 2—8 —только комплексом малой дальности, 9—11 — только комплексом СД/ДД, 12—14 одновременно комплексами малой дальности и СД/ДД) (рис. 5).

На третьем этапе (блок 3 рис. 3) для каждого сформированного варианта системы объектов осуществляется распределение фиксированного ресурса ЗРВ и расчет суммарного боевого наряда СВН противника, необходимого для поражения всех

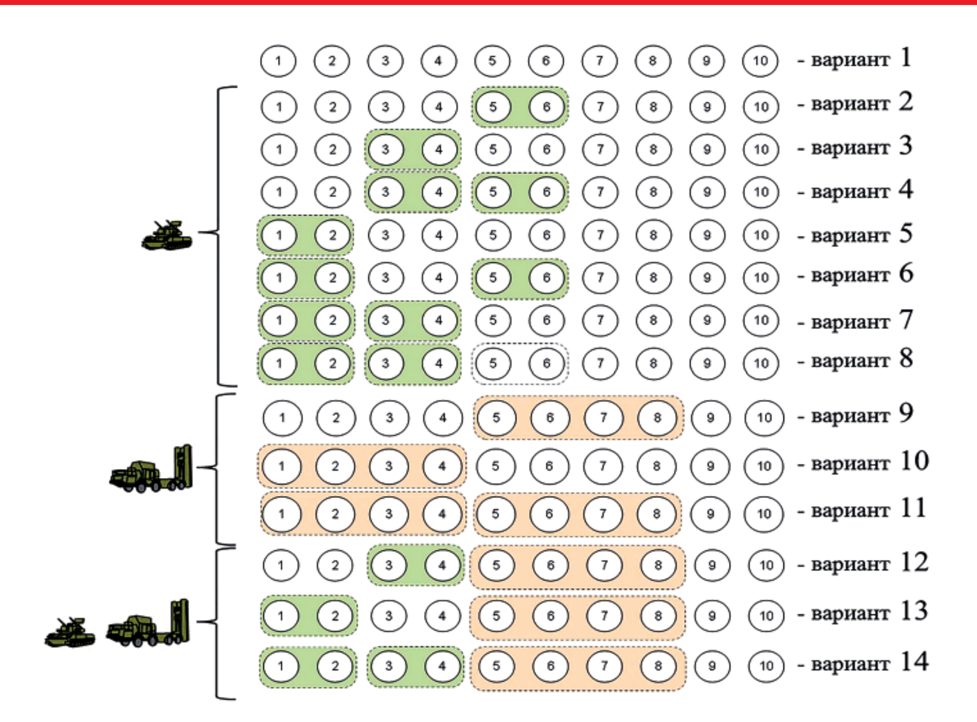


Рис. 5. Варианты системы объектов со всеми возможными сочетаниями агломераций, образованных применительно к комплексам МД и СД/ДД

рассматриваемых объектов в одном ударе. В НИЦ ЦНИИ ВКС МО РФ (г. Тверь) разработан и применяется методический аппарат, позволяющий реализовать данную процедуру[4].

Распределение ресурса ЗРВ (блок 3 рис. 3, методика 4) осуществляется на основе принципа минимакса, реализация которого достигается применением модификаций метода максимального элемента, показавшего свою высокую эффективность при решении задач подобного рода. Он предписывает, что в интересах максимизации суммарного ущерба обороняющейся стороне нападающий должен планировать объекты для поражения, начиная с тех, которые имеют максимальное значение приоритета объекта — отношения его важности к затратам противника на его поражение. Затраты — это наряд средств поражения с учетом возможностей системы ПВО и возможностей носителя по доставке боеприпасов на необходимую дальность. Данное отношение выражает выигрыш нападающего на одно примененное средство поражения[5]:

$$\Pi = \frac{W}{N},$$

При формировании агломерации главным является вопрос о критерии, по которому объекты включаются в агломерацию. Основным критерием отбора близкорасположенных объектов в одну агломерацию в методике принимается возможность их прикрытия средствами одной системы ЗРО или одним ЗРК.

где: П — приоритет поражения объекта;

W — сквозная важность объекта;

N — затраты противника на поражение объекта.

Далее очередность поражения определяется по мере уменьшения приоритетов объектов. С использованием того же соотношения и в той же последовательности, но при соблюдении некоторых дополнительных условий проводятся и расчеты по распределению средств ЗРВ по объектам обороны.

После перебора всех вариантов системы объектов и распределения ресурсов осуществляется их сортировка в порядке убывания суммарного боевого наряда СВН, необходимого для поражения всех объектов в одном ударе. Выбор рационального состава и построения группировки ЗРВ соответствует варианту с максимальным значением суммарного боевого наряда СВН противника, необходимого для их поражения в одном ударе, что свидетельствует о достижении максимальной эффективности группировки ЗРВ по прикрытию объектов на данном стратегическом направлении.

Таким образом, рассматриваемый метод представляет собой упорядоченную совокупность методик, позволяющих по исходным данным о ТТХ огневых средств группировки ЗРВ, параметрах прикрываемых объектов и характеристикам СВН противника рационально распределить выделенные ресурсы ЗРВ между объектами и различными типами ЗРК на стратегическом направлении, т. е. научным методом обосновывать рациональный состав и оперативное построение группировки ЗРВ, что является основой для формирования наиболее эффективных способов боевых действий группировки ЗРВ при принятии решения на отражение МРАУ противника и прикрытие объектов на СН от ударов СВН противника.

Для формирования всех возможных сочетаний агломераций и одиночных объектов разработан алгоритм, в основе которого использован метод комбинаторики — двоичный код Грея, генерация которого позволяет путем перебора всех сочетаний агломераций получить множество вариантов системы объектов со всеми возможными неповторяющимися комбинациями формированных агломераций и объектов для каждого конкретного варианта, полученных на первом этапе.

Кроме того, данный метод может использоваться для решения частных задач, возникающих в процессе проведения исследований по обоснованию направлений строительства и применения Вооруженных Сил Российской Федерации.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Современный словарь иностранных слов. 3-е изд., стер. М.: Рус. яз., 2000.

[2] *Кнут Д.Э.* Искусство программирования, том 4, выпуск 2. Генерация всех кортежей и перестановок / пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. С. 14.

[3] *Потопахин В.В.* Turbo Pascal: решение сложных задач. СПб.: БХВ-Петербург, 2006. С. 33—34.

[4] *Валеев М.Г., Ахмеров Е.Н., Ахмеров Д.Е.* Основные подходы к обоснованию группировок войск противовоздушной обороны на стратегических направлениях // Военная Мысль. 2015. № 9. С. 53—58.

[5] Там же.



Военно-политические аспекты обеспечения военной безопасности Российской Федерации

Генерал-майор в отставке В.И. ТОЛШМЯКОВ,
доктор политических наук

Т.В. ОРЛОВА

АННОТАЦИЯ

Вскрыты основные военные опасности и угрозы безопасности Российской Федерации в период до 2030 года. Сделан вывод о том, что конфликтный потенциал по периметру границ государства возрастает и в данной связи совершенствование безопасности и обороны является объективной необходимостью. Определены характерные черты системы управления обороной государства, проблемы ее функционирования и развития, показаны пути их решения.

ABSTRACT

The paper discloses the main military dangers and threats to RF security until 2030. It concludes that the conflict potential along the border perimeter of the state is increasing, and so it is objectively essential to improve security and defense. The paper names the typical features of the defense control system in the state, its functioning and development problems, and shows ways of solving the latter.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военная безопасность государства, военная организация государства, система обеспечения военной безопасности, единая межведомственная система стратегического управления военной организацией, Национальный центр управления обороной Российской Федерации.

KEYWORDS

Military security of state, military organization of state, system of providing military security, single interdepartmental system of strategic control over military organization, National Center of State Defense Control.

В.И. ТОЛШМЯКОВ, Т.В. ОРЛОВА

РАЗВИТИЕ международных процессов первой половины XXI века характеризуется дальнейшим ростом потенциальной военной опасности для Российской Федерации (РФ). Обеспечение военной безопасности Российской Федерации обусловлено в первую очередь приближением военной инфраструктуры блока НАТО к ее границам. Руководство НАТО не скрывает антироссийской направленности предпринимаемых мер, что проявляется в резкой активизации военной деятельности вблизи российских границ и развертывании в Прибалтике и Польше дополнительных сил, а на территории Румынии — элементов противоракетной обороны (ПРО), способной наносить удары ракетами в ядерном снаряжении.

Страны Запада, которые рассматривают присоединение Крыма к России как вызов своим национальным интересам, спекулируют на ситуации вокруг Украины, тем самым стремятся сформировать коалицию с целью расширения и удержания проамериканского глобального доминирования. В этой связи нельзя исключать попыток Вашингтона реализовать «украинский сценарий» в других государствах: членов ОДКБ и ШОС, Венесуэле, Никарагуа, Кубе и других. События последнего времени в Белоруссии являются наглядным тому подтверждением. Вместе с тем, по нашему мнению, в прогнозируемой перспективе вероятность развязывания крупномасштабной войны остается достаточно низкой, однако нельзя исключать всплески нестабильности и насилия в различных регионах мира.

Военная опасность для России существует не только на Западе, но и на Востоке, равно как и на южных границах страны. Продолжается наращивание возможностей системы ПРО США в Европе, ее ударные элементы развертываются в Японии. Подобные действия ведут к возрастанию конфликтного потенциала по периметру границ России, создают дополнительные риски, что, естественно, вызывает ответную реакцию.

Современный мир вступает в один из самых сложных демографических, экологических, сырьевых периодов, который характеризуется ростом нестабильности, ужесточением конкуренции между старыми и вновь возникающими центрами силы.

Непосредственной угрозой **национальной безопасности России**, **как и всему мировому сообществу, остается международный терроризм.** Опыт борьбы с международным терроризмом в Северо-Кавказском регионе и в Сирии это подтверждает. Немаловажную угрозу для России представляют попытки стран Запада перераспределить природные ресурсы, в том числе запасы питьевой воды, пересмотреть статус Арктического региона и Северного морского пути. В данной связи усиливается фактор неопределенности, характеризующийся отсутствием среди государств единого понимания процессов мирового развития, углублением кризиса мировой экономики и финансовых систем. Негативное влияние на национальную безопасность Российской Федерации по-прежнему оказывают стратегические ядерные вооружения и средства их доставки, а также возможность распространения оружия массового поражения и технологий его производства.

В этих условиях место и роль России в формирующейся системе

мироустройства во многом будут определяться своевременностью и адекватностью реагирования на все вызовы, опасности и угрозы. Превентивные или ответные меры еще на докризисном этапе должны сочетать в себе военный, политический, экономический, правовой и информационный инструменты влияния на характер межгосударственных отношений. Эти меры требуют консолидации усилий профильных министерств и ведомств, что обусловливает необходимость выработки единых подходов к данной проблематике и централизованного управления на государственном уровне.

В Стратегии национальной безопасности и Военной доктрине РФ конкретно определены военные опасности и угрозы для Российской Федерации и соответственно задачи Вооруженных Сил по нейтрализации этих угроз. Одной из важнейших сфер обеспечения национальной безопасности является ***военная безопасность***. Ответственность за ее обеспечение возложена на *военную организацию государства (ВОГ)*.

Таким образом, сложная и зачастую непредсказуемая военно-политическая обстановка в мире, в том числе непосредственно у границ Российской Федерации, безусловно, диктуют необходимость сохранения приоритета военной силы как инструмента внешней политики в обеспечении национальных интересов государства. Следует отметить, что Российская Федерация последовательно проводит государственную политику в интересах как собственной, так и международной безопасности, стремится к политическому диалогу, предлагает партнерам открытые и взаимовыгодные отношения.

Оценивая уроки войн и вооруженных конфликтов XX и начала XXI столетия, можно сделать вывод о том, что **многие просчеты и неудачи в военных кампаниях так или иначе были обусловлены ошибками в оценке характера и масштабов военных опасностей и угроз, а также своих возможностей по их отражению**. Примеров тому немало: это Русско-японская война (1904—1905), война СССР с Финляндией (1939—1940), начальный период Великой Отечественной войны (1941), война в Афганистане (1979—1989), события в Чечне (1994—1996, 1999—2000), трагические события в Ираке, Ливии, Сирии, Украине и других*.

* Всемирная история, в том числе история России, свидетельствует о том, что к защите Отечества надо быть готовыми постоянно. Русский историк В.О. Ключевский в своих трудах показал, что великорусская народность только в период своего формирования за 234 года (1228—1462) вынесла 160 внешних войн. В XVI веке в течение 43 лет Московия защищалась на северо-западе от Речи Посполитой, войск Ливонского ордена и Швеции, не прерывала борьбы с кочевыми племенами на южных, юго-восточных и восточных границах. В XVII веке Россия воевала 48, а в XVIII веке — 56 лет. В целом для России в XIII—XIX веках состояние мира было скорее исключением, а война — жестоким правилом. XX век вместил в себя две мировые войны и более 250 локальных вооруженных конфликтов. Начиная с 1945 года — окончания Второй мировой войны, по настоящее время войны унесли более 30 миллионов человеческих жизней. Россия была в эпицентре практически всех основных военных событий XX столетия.

Совершенствование безопасности и обороны для России является объективной необходимостью. Отсутствие четкого представления о военной безопасности государства при решении задач военного строительства может привести страну или к недопустимому ослаблению обороноспособности, или к бремени излишних военных расходов, т. е. гонке вооружений.

В то же время нельзя забывать, что слабая военная организация государства имеет негативные аспекты: *во-первых*, провоцирует сопредельные государства, в том числе в составе коалиций, на решение различного рода противоречий силовыми методами; *во-вторых*, порождает у населения иллюзию защищенности.

Представляется, что в обозримом будущем, несмотря на сложную международную обстановку и трудности внутреннего характера, Россия в силу своего значительного экономического, научно-технического и военного потенциала, уникального стратегического положения на Евразийском континенте объективно будет продолжать играть важную роль в мировых процессах.

Вместе с тем существующая система обеспечения военной безопасности и обороны страны сталкивается с рядом трудностей и проблем по взаимодействию органов государственного и военного управления в области обороны государства, что затрудняет эффективное использование имеющихся сил и средств, ресурсов в интересах обеспечения военной безопасности и обороны государства. Необходимо отметить, что в целом законодательная база в области обороны и безопасности Российской Федерации создана.

В конце 2014 года Президентом РФ утверждена новая редакция Военной доктрины РФ, а в 2015 году — новая Стратегия национальной безопасности РФ — концептуальные военно-политические документы для всех структур, участвующих в обеспечении национальной безопасности. Сущность военной безопасности Военная доктрина РФ определяет как *состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних военных угроз, связанных с применением военной силы или угрозой ее применения, характеризуемое отсутствием военной угрозы либо способностью ей противостоять*. Оба документа подтвердили ключевое место военной безопасности в системе национальной безопасности РФ и определили роль и место каждого компонента военной организации России и других структур государства в обеспечении национальной (военной) безопасности. Приняты основополагающие законы «Об обороне» и «О безопасности», позволяющие регулировать правоотношения по общим вопросам строительства и развития ВС, других войск, воинских формирований и органов, вопросам воинской обязанности и военной службы, социальной защиты военнослужащих. В то же время нормативная правовая база военной организации государства пока не представляет собой единой целостной системы, которая бы позволила в законодательном порядке регулировать все указанные вопросы в интересах обеспечения военной безопасности государства.

Так, у нас до сих пор нет Федеральных законов «О национальной безопасности Российской Федерации», «О военном строительстве», «О Вооруженных Силах», «О военной организации государства», «Об оперативном оборудовании территории РФ в интересах обороны», «О территориальной обороне» и ряда других законодательных актов. А в Законе «О безопасности» нет ни слова о военной организации государства.

К сожалению, на современном этапе общественного развития РФ реалии таковы, что существующая законодательная база в области военного строительства, а также отсутствие указанных законодательных актов и концептуальных документов в области государственной политики по вопросам обороны пока не позволяют судить о ее *военной организации как о едином организме*.

В настоящее время движение вперед по обеспечению военной безопасности России сдерживается несовершенством нормативных правовых актов, а ведь мы должны совершать выверенные шаги по военному строительству на основе законодательно закрепленных механизмов. Иными словами, процессы военного строительства начинают опережать развитие законодательной и нормативной правовой базы, а она, в свою очередь, не в полной мере отвечает потребностям обеспечения национальной (военной) безопасности Российской Федерации. Поэтому назрела объективная необходимость в интересах обороны и безопасности государства внести определенные изменения в Основной закон страны и другие законодательные акты. Следует внести изменения в содержание целого комплекса законодательных, руководящих и нормативных документов, развивающих положения Основного закона Российской Федерации — Конституции РФ. В первую очередь необходимо принять Федеральный закон «О национальной безопасности», как это сделали наши соседи — Республика Казахстан, Республика Беларусь и другие.

В США закон «О национальной безопасности» принят в 1947 году и действует практически без изменений, за исключением того, что после трагических событий 11 сентября 2001 года в него был добавлен раздел по борьбе с международным терроризмом. И мы последовательно в этом важном вопросе идем к закону о национальной безопасности. В 90-е годы прошлого столетия у нас была Концепция национальной безопасности РФ, затем Стратегия национальной безопасности РФ в различных редакциях. Следующий логичный этап — это принятие Закона «О национальной безопасности РФ». Логичным завершением идей, которые закладываются в Стратегию национальной безопасности, должны стать более обстоятельные (детализированные) предложения по совершенствованию военной организации страны и соответственно внесение дополнений и изменений в Военную доктрину Российской Федерации.

Для военной организации государства необходимо разработать понятную и реализуемую модель реакции на вызовы современности. Настало время, по нашему мнению, преодолеть оборонительный характер Военной доктрины, который на протяжении последних лет, безусловно, отрицательно сказывается как на военной политике (уступчивость, нерешительность, безынициативность), так и на внутренней политике (принижение роли и значения Вооруженных Сил, недооценка военной организации в целом). Оборонительный характер Военной доктрины нарушает диалектику соотношения двух основных видов военных действий: наступления и обороны, отдавая предпочтение развитию последнего.

В настоящее время Вооруженные Силы Российской Федерации, как основа военной организации страны, сохраняют высокую боевую и мобилизационную готовность к решению задач обороны государства и являются гарантом обеспечения военной безопасности страны и ее союзников.

Представляется, что вся инфраструктура военной организации должна быть максимально централи-

зована, унифицирована и основана на единой системе военно-политического руководства и управления, включая единую систему заказов вооружения и подготовки военных кадров, воспитания личного состава и его социально-экономической защиты. Кардинальное решение всех этих проблем накладывает особую ответственность на военно-политическое руководство страны за состояние всей военной организации.

Опыт применения вооруженных сил ведущих государств мира, а также России в войнах и вооруженных конфликтах, научные исследования, проводимые в Военной академии Генерального штаба ВС РФ, подчеркивают необходимость постоянного совершенствования системы военной безопасности государства при решении задач национальной обороны. Следует отметить, что система обеспечения военной безопасности государства функционирует достаточно эффективно, а централизованная система управления (СУ) военной организацией государства, несмотря на имеющиеся недостатки, издержки и существующие противоречия, обеспечивает военную безопасность. Вместе с тем следует учитывать, что военные опасности и угрозы по периметру границ постоянно возрастают. Особенности обеспечения военной безопасности, неопределенность ее развития предопределяют специалистам необходимость вновь обращаться к проблеме защиты национальных интересов государства средствами вооруженной борьбы. Эта проблема является одной из самых приоритетных и в деятельности институтов власти. Каким же образом она решается? Что представляет собой механизм обеспечения военной безопасности межгосударственных отношений и обороноспособности страны? Для того чтобы ответить на эти вопросы, необходимо обратиться к рассмотрению сущности военной безопасности и ее слагаемых, соотношения политических и собственно военных средств в ее обеспечении.

Особая значимость военной безопасности как основного вида национальной безопасности состоит в том, что без ее надежного обеспечения государство может потерять свой суверенитет и территориальную целостность. Подтверждение этому — региональные конфликты в Ираке, Ливии и Сирии. В этом и заключена проблема, на значимость которой обращали внимание во все времена все народы и все государства[1].

Военная безопасность обеспечивается наличием комплекса структурных компонентов не только военных, но и политико-дипломатических, экономических, идеологических, информационных и других, а также целенаправленными и скоординированными усилиями государственных и общественных институтов.

Главным субъектом, обеспечивающим военную безопасность страны, является государство — только ему предоставлено право формировать, оснащать и профессионально готовить Вооруженные Силы и военную организацию с целью создания необходимого уровня защищенности от внешних и внутренних военных угроз.

Основными способами обеспечения военной безопасности являются сдерживание военной агрессии и отражение военной агрессии. Вместе с тем не следует забывать о политическом аспекте обеспечения военной безопасности страны, который необходимо выделить как отдельный способ, направленный на достижение состояния снижения или ликвидации военной угрозы. Сдерживать и устранять военные угрозы необходимо не только военными, но и политико-дипломатическими, экономическими и другими невоенными мерами.

Существуют несколько подходов к проблеме обеспечения военной безопасности.

Первый (примат международного права) базируется на концепции соблюдения требований международного права в военной политике государств и военных союзов. Эта концепция исходит из того, что сила оружия в качестве гаранта безопасности должна быть заменена безусловным выполнением международных правовых норм, широким сотрудничеством и доверием. Эта концепция всемерно поддерживается Россией и ее союзниками.

Второй (силовой) базируется главным образом на силе, что выражается в непрерывном стремлении наращивать военный потенциал, соразмерный потенциалу противника.

Третий базируется на концепции соблюдения требований международного права и заключается в сочетании правовых, гуманных методов предотвращения войны с одновременным содержанием военно-силовых структур, обладающих *потенциалом оборонной достаточности*. Под этим потенциалом следует понимать такое количество и качество Вооруженных Сил и других силовых структур государства, которые при минимальных затратах на их содержание в мирное время способны обеспечить *сдерживание потенциального агрессора*, а в случае нападения — *отразить нападение*.

Полагаем, что для России наиболее приемлемым является третий подход. У государства имеются достаточные силы, средства и органы, способные совместными усилиями выполнить задачи защиты суверенитета и территориальной целостности, а их совокупность является основой ***системы обеспечения военной безопасности государства***. Главным функциональным элементом системы обеспечения военной безопасности является ее *управленческий компонент*: высшие органы государственного и военного управления — Президент РФ — Верховный Главнокомандующий, Совет безопасности, Государственный совет, Правительство РФ и подчиненные ему федеральные органы исполнительной власти.

Опыт применения вооруженных сил ведущих государств мира в войнах и вооруженных конфликтах подчеркивает необходимость постоянного совершенствования системы военной безопасности государства при решении задач национальной обороны.

Вместе с тем, по нашему мнению, еще не удалось отойти от преобладания ведомственных интересов при решении вопросов обеспечения военной безопасности государства, избежать неэффективного расходования средств федерального бюджета, дублирования функций компонентов военной организации. Как представляется, и техническая основа системы управления военной организации РФ еще не в полной мере отвечает характеру современных военных угроз. До настоящего времени не реализованы в полном объеме важнейшие задачи по совершенствованию ***системы управления военной организацией РФ*** и повышению эффективности ее функционирования, изложенные в Военной доктрине.

В настоящее время система управления военной организацией государства включает систему управления Вооруженными Силами и системы управления других войск, воинских формирований и органов. Полагаем, что такую архитектуру управления военной организацией государства трудно и, пожалуй, не-

возможно назвать единой, взаимоувязанной и целостной системой.

По нашему мнению, этому способствует ряд проблем:

- ведомственный подход к созданию и развитию единой системы управления;
- несовместимость технических средств и программного обеспечения подведомственных систем управления;
- отсутствие единого нормативно-правового обеспечения деятельности военной организации.

В данной связи назрела необходимость развития теории системы управления и формирования новой парадигмы стратегического управления военной организацией страны. Следует перейти к созданию ***единой интегрированной межведомственной системы управления*** на основе современных информационных и других технологий, основой которой может стать СУ ВС. Такой подход к построению СУ ВОГ на единых технических средствах и программном обеспечении позволит достичь согласованных действий всех элементов системы, значительную экономию финансовых ресурсов, надежного и оперативного решения задач обороны страны.

Главная цель создания единой межведомственной автоматизированной системы управления военной организацией РФ — кардинальное повышение качества и эффективности управления межведомственными группировками войск (сил) в интересах обеспечения безопасности и обороны государства. Важным шагом на пути создания системы стратегического руководства и управления военной организацией страны стало создание органа оперативного управления военной организацией государства под руководством Верховного Главнокомандующего Вооруженными Силами Российской Федерации — *Национального центра управления обороной Российской Федерации (НЦУО РФ).*

Важным шагом на пути создания системы стратегического руководства и управления военной организацией страны стало создание органа оперативного управления военной организацией государства — Национального центра управления обороной государства.

Опыт присоединения Крыма и Севастополя, проведения специальной операции в Сирии свидетельствует о положительных результатах функционирования НЦУО РФ. Представляется, что следует на законодательном уровне повысить его статус и полномочия как структуры, действующей в интересах безопасности и обороны государства.

Таким образом, создание единой межведомственной системы стратегического управления военной организацией Российской Федерации, другими министерствами и органами существенно повысит оборонный потенциал государства и обеспечит новое качество и эффективность управления межведомственными (межвидовыми) группировками войск (сил) на стратегических (операционных) направлениях.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Миллер Дэвид.* Политические учения: краткое введение / пер. с англ. В. Куштаниной. М.: Астрель: АСТ, 2007. С. 9.

Применение моделей безопасности в задачах оценки и прогнозирования военно-политической обстановки

К.Т. МАЛИЦКИЙ

В.В. ШУМОВ,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

С использованием математических моделей безопасности оценен геополитический потенциал крупнейших субъектов мировой политики, выполнены анализ и прогноз напряженности социально-политической обстановки в регионах России. Показаны возможности использования полученных результатов в задачах оценки и прогнозирования военно-политической обстановки.

ABSTRACT

The paper resorts to mathematical models of security to assess the geopolitical potential of the world's major politics entities, analyzes and forecasts the tenseness of the socio-political situation in Russia's regions, and shows the extent to which the results obtained can be used in order to assess and prognosticate the military-political situation.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Модели национальной и региональной безопасности, оценка параметров, геополитический потенциал, социально-политическая напряженность.

KEYWORDS

National and regional security models, parameter estimation, geopolitical potential, socio-political tension.

В военных делах важны не намерения, а потенциал.
Отто фон Бисмарк

ВОЕННАЯ доктрина России одной из основных задач по сдерживанию и предотвращению военных конфликтов объявляет следующую: «...оценка и прогнозирование развития военно-политической обстановки на глобальном и региональном уровне... с использованием современных технических средств и информационных технологий».

Решение указанной задачи возможно на основе использования математических моделей (как составной части современных информационных систем), обобщения исторического опыта и данных государственных статистик.

В Стратегии национальной безопасности России дается следующее определение: ***национальная безопасность*** — состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан, достойные качество и уровень их жизни, суверенитет, независимость, государственная и территориальная целостность, устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации. Национальная безопасность включает оборону страны и все виды безопасности… прежде всего государственную, общественную, информационную, экологическую, экономическую, транспортную, энергетическую, безопасность личности.

Безопасность является потребностью, общественным благом и ценностью. Ценности по своей природе дуалистичны (дуализм, от лат. *dualis* — двойственный): добро и зло, свобода и ответственность, сохранение и развитие и т. д. В приведенном выше определении безопасности акцент делается на дуализме (непреодолимой связности) двух ценностей: развития и сохранения. Двойственность ценностей зачастую игнорируется в военно-политических исследованиях. В частности, в работе[1] геополитический потенциал государства определяется через его доли в общемировых показателях в территориальной, демографической, экономической и военной сферах соответственно. Из данной работы следует, что расширение государства за счет присоединения новых территорий, создания блоков и союзов всегда повышает его потенциал, что логически ведет к обоснованию создания единого мирового правительства, при котором безопасность индивидов и народов будет максимальной. Названного недостатка лишены политико-экономические модели А. Алесины и Э. Сполаоре[2]: чем больше государство, тем ниже удельные издержки производства общественных благ (включая безопасность) и прочих услуг, которые это государство предоставляет гражданам. Поэтому крупные государства обладают преимуществом большого внутреннего рынка. Но если население большой страны слишком разнородно, то ее гражданам трудно прийти к согласию, какие именно общественные блага должно предоставлять государство, каким должен быть размер государства и, следовательно, уровень налогообложения. Тогда возникают тенденции к дезинтеграции страны.

Три ключевых фактора влияют на человеческую историю: география, демография и технология[3]. Географический фактор относительно постоянен. Он задает сцену, на которой разворачиваются исторические события, и формирует культурно-хозяйственные типы (этносы — группы людей, обладающих общей моделью поведения, позволяющей им отделить себя от других). Суперэтносы (культурно-исторические типы, локальные цивилизации по Н.Я. Данилевскому, О. Шпенглеру, А. Тойнби, С. Хантингтону) в отличие от государств (стран) существуют долгое время — как правило, более тысячелетия.

В силу разнообразия локальных цивилизаций критерии их выделения нечетки. Относительно недавно (XVIII век) в гуманитарных науках и социальной практике появились термины «нация», «этнос». Споры о правильных идентификационных критериях нации и этноса продолжаются в научной среде по настоящее время, однако на практике для целей государственного управления и планирования с XVIII—XIX веков проводятся регулярные переписи населения, в опросные листы которых часто включаются вопросы о родном языке, вероисповедании, национально-

сти (народности, этнической группе). Используя понятия из современных доктринальных документов и методы математического моделирования, авторы попытаются решить научную задачу оценки геополитического потенциала крупнейших субъектов мировой политики, прогноза напряженности социально-политической обстановки в регионах России. Названная задача является важнейшей основой для научного прогнозирования военно-политической обстановки.

Базовая модель безопасности и оценка ее параметров

Базовая модель безопасности. Безопасность i-го государства ставится в соответствие функция u_i безопасности[4]:

$$u_i = w_i q_i, \qquad (1)$$

где: w_i — функция суверенности (развития) i-го государства;

q_i — функция ее сохранения.

Функция суверенности определяется с использованием трехфакторной степенной производственной функции (учитываются факторы: социальные технологии, география и демография)[5]:

$$w_i = (1+I_i)^{\chi} (z_i / z_M)^{\omega} (s_i / s_M)^{1-\omega}, \qquad (2)$$

где: I_i — индекс социальных технологий i-й страны;

χ — степень социально-технологического фактора;

z_i — численность населения i-й страны;

s_i — ее площадь;

$0 \le \omega \le 1$ — параметр эластичности по демографическому фактору;

z_M — численность населения самой многочисленной страны (Китая);

s_M — площадь крупнейшей страны (России).

Вид функции $\lambda_i = (1+I_i)^{\chi}$ социальных технологий определяется существующей традицией использования индексов (индекс развития человеческого потенциала, глобальный индекс инноваций и др.) в социально-политической сфере. Индекс I_i определен как среднее трех относительных показателей: урбанизация (прошлое), ВВП на душу населения (настоящее) и темпы естественного прироста населения (будущее). Сравнение значений индекса I_i и глобального индекса инноваций GII показало высокую корреляцию между ними (коэффициент корреляции не ниже 0,75).

Степень χ социальных технологий отражает:

возможности государства по эффективному удержанию контролируемых территорий (колоний, зависимых стран) и населения и созданные для этой цели институты (*нижняя оценка*);

возможности государства по формированию наднациональных институтов, привлечению союзников, расширению зоны национальных интересов (верхняя оценка).

Для определения функции сохранения i-й страны (региона, района) используется распределение Парето[6]:

$$q_i = \left(\frac{\zeta_i}{z_i} \right)^{\delta_i \mu_i}, \qquad (3)$$

где: ζ_i — численность государство-(регионо)образующего этноса;

$\delta_i > 0$ — параметр притяжения;

$\mu_i \ge 1$ — параметр этнической разнородности. Параметры μ_i и δ_i отражают дихотомию ценностей конкуренции — кооперации, размежевания — сплоченности.

В модели безопасности непосредственно не учитывается численность вооруженных сил, поскольку побе-

да в войне в первую очередь зависит от мобилизационного ресурса (численности населения и объема ВВП). Победа над фашистской Германией главным образом была обеспечена за счет мобилизационного ресурса: численность Красной Армии (включая безвозвратные потери) в годы войны составила около 9 % от численности населения, тогда как численность немецкой — свыше 16 %, что привело к краху страны[7].

Регионам (областям, землям) государства обычно передается часть функций, связанных с решением экономических и социальных проблем. Для учета названных функций определена *функция внутренней безопасности i-го государства (региона)*[8]:

$$U_i = K_i q_i, \qquad (4)$$

где $0 \le K_i \le 1$ — уровень социально-экономического развития *i*-й страны (региона).

Оценка параметра эластичности. Функция базовой суверенности[9]

$$w_{bi} = (z_i / z_M)^{\omega} (s_i / s_M)^{1-\omega}, \qquad (5)$$

отражает вклад в суверенитет государства двух факторов — численности населения страны и площади ее территории. Поскольку защита суверенитета и территориальной целостности государства является важнейшей задачей его вооруженных сил, то для оценки параметра ω эластичности использовались статистические данные по численности населения, площади территории и численности вооруженных сил.

Используя численности вооруженных сил государств мира по состоянию на 2006 год, методом наименьших квадратов получено значение $\omega \approx 0{,}5$[10]. Данное значение параметра эластичности свидетельствует о том, что для эффективного развития государства одинаково важны население и территория (источник и ресурсная база развития общества). Значимость территории существенно выросла за XX век в связи с ростом численности населения планеты.

Оценка степени социальных технологий. Социальные технологии не сводятся к умению пользоваться гаджетами или новомодными устройствами. По С.А. Нефедову фундаментальные технологии — это открытия, расширяющие экологическую нишу народа или государства и способствующие увеличению численности населения.

Степень χ социальных технологий отражает возможности этноса по удержанию в своей орбите других этносов и привлечению их к решению жизненно важных задач. Например, в ходе боевых действий в Первой мировой войне Франция потеряла погибшими и умершими военнослужащими 3,2 % населения, тогда как в ее колониях доля погибших составила 0,44 % (в семь раз меньше). Для оценки степени χ использовалась численность «эффективного населения» страны, учитывающая ее вклад в решение жизненно важных дел метрополии (союзообразующего государства)[11]. В результате анализа участия союзов и коалиций в войнах XX века получена нижняя оценка степени (отражающая возможности государства и общества по удержанию других этносов и территорий), равная значению $\chi \approx 0{,}5$[12].

Верхняя оценка степени технологического фактора находится для отдельных сфер деятельности. В частности, применительно к экономике для оценки роли крупнейшей экономической державы можно использовать значение $\chi \ge 1{,}2–1{,}4$. Содержательно верхняя оценка степени характеризует возможности государств по формированию наднациональных институтов, привлечению союзников, расширению зоны национальных интересов.

Оценка параметра этнической разнородности. Для оценки дистанций между этническими группами используются экспертные оценки, лингвистическое дерево, лексикостатистический анализ языков, генетические расстояния, опросные данные. Перечисленные выше индексы фиксируют различия между группами, но не дают ответа на вопрос, как выявленные разнородности транслируются в действия.

В войнах (и событиях, затрагивающих безопасность и жизнеспособность государства) ведущую роль играет государствообразующий этнос, на его плечи ложатся основные издержки, он несет максимальные потери убитыми и ранеными. Разумеется, в истории возможны исключения, скорее подтверждающие правило (в 300-е годы армия Западной Римской империи комплектовалась преимущественно германцами и другими варварами, доля римлян в ней неуклонно снижалась; наемная армия времен упадка Византии и др.).

Параметр μ_{sj} разнородности между государствообразующим этносом (национальностью) s и этносом j определяется по формуле[13]:

$$\mu_{sj} = B_{Cs} / B_{Cj}, \qquad (6)$$

где: B_{Cs} — доля потерь от численности этноса s;

B_{Cj} — доля потерь от численности этноса j. Для оценки параметра разнородности использовались результаты переписи населения СССР 1939 года и данные по безвозвратным потерям (по национальностям) в годы Великой Отечественной войны.

Рассмотрим второй способ оценки параметра разнородности, основанный на анализе межэтнических браков[14]. Е. Сороко анализирует смешанные браки по данным переписи населения России 2010 года, соотнося реальные числа наблюдавшихся этнических комбинаций с гипотетическими числами, которые можно было бы ожидать в предположении пропорциональности числа таких браков числу мужчин и женщин соответствующих национальностей.

Безопасность является потребностью, общественным благом и ценностью. Ценности по своей природе дуалистичны.

Межэтническое расстояние D_{ij} является безразмерной величиной. Ее значение 1 соответствует полному отсутствию каких-либо предпочтений национальностей при образовании супружеских пар. Меньшее значение расстояния D_{ij} соответствует большим предпочтениям при формировании пар с данной комбинацией национальностей мужа и жены. Значения, большие 1, характеризуют наличие серьезных барьеров, препятствующих образованию смешанных браков с такой комбинацией национальностей. Межэтническое расстояние D_{ij} является безразмерной величиной. Ее значение 1 соответствует полному отсутствию каких-либо предпочтений национальностей при образовании супружеских пар. Меньшее значение расстояния D_{ij} соответствует большим предпочтениям при формировании пар с данной комбинацией национальностей мужа и жены. Значения, большие 1, характеризуют наличие серьезных барьеров, препятствующих образованию смешанных браков с такой комбинацией национальностей.

В таблице 1 представлены оценки межэтнических расстояний между русскими и другими этносами на основании распространенности смешанных браков (по данным переписи населения 2010 года) и параметра разнородности.

Таблица 1

Значения межэтнических расстояний и параметра разнородности

№ п/п	Национальность	Расстояние D_{ij}	Параметр μ_{ij}
1	Украинцы	0,66	1,2
2	Мордва	0,68	1,3
3	Удмурты	0,71	1,5
4	Армяне	0,74	1,5
5	Чуваши	0,75	1,3
6	Татары	0,84	1,3
7	Казахи	0,97	1,4
8	Азербайджанцы	1,03	2,3
9	Башкиры	1,55	1,5
10	Чеченцы	2,03	12,6

Несмотря на то что параметры μ_{ij} и D_{ij} определены в разных шкалах, между ними отмечается высокая корреляция (коэффициент корреляции равен 0,93).

Е. Сороко провел аналогичные вычисления и для других пар национальностей, получив следующие особенности:

- башкиры оказались существенно ближе к татарам, чем русские и украинцы;
- многие комбинации национальностей оказались существенно более далекими, чем русские с чеченцами (например, азербайджанцы с татарами или башкиры с украинцами).

Оценка параметра притяжения. Наряду с исследователями безопасность и комфортность проживания в тех или иных странах и регионах оценивают тысячи и миллионы обычных граждан, голосуя за безопасность «ногами», мигрируя в другие страны и регионы. Для характеристики миграции обычно используется коэффициент миграционного прироста (разница между прибывшими и убывшими) — отношение миграционного прироста к среднегодовой численности или на 10 000 человек населения.

Используя данные государственных статистик, методом наименьших квадратов получены следующие значения параметра сохранения[15]:

Россия	США	Германия	Казахстан	Украина
0,15–0,5	0,3–0,8	0,2–2,4	0,8–1,3	0,8–1,4

Малые значения параметра сохранения отражают высокие возможности государствообразующего этноса по формированию устойчивых социально-политических институтов.

Верификация модели безопасности. На рисунке 1 показаны значения функции развития России и сальдо миграции с зарубежными странами в период с 2004 по 2016 год.

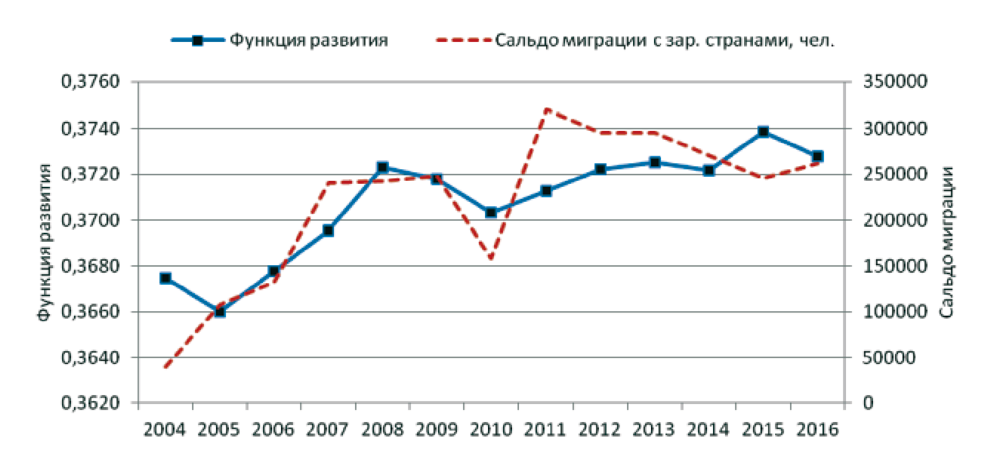


**Рис. 1. Функция развития России
и сальдо межстрановой миграции**

Функция сохранения за указанный интервал полагается постоянной (в связи с относительно медленной динамикой межэтнических пропорций в численности населения) и вычисленной по данным переписи населения 2010 года. Коэффициент корреляции между функцией развития (и функцией безопасности) и сальдо миграции с зарубежными странами равен 0,82.

На рисунке 2 показаны значения функции безопасности и коэффициента миграции в странах Евросоюза из внешних стран (Сирия, Индия, Марокко, Пакистан и др.) за 2010—2016 годы.



**Рис. 2. Функция безопасности и коэффициент
миграции в странах Евросоюза**

В выборку не вошли страны ЕС, где были приняты жесткие меры по ограничению внешней миграции. Коэффициент корреляции между функцией безопасности и коэффициентом миграции в странах Евросоюза равен 0,83.

Расширение государства за счет присоединения новых территорий, создания блоков и союзов всегда повышает его потенциал.

Оценка безопасности и геополитического потенциала России и других стран

Безопасность и геополитический потенциал России. Учитывая простоту модели и доступность статистических данных, можно выполнить вычисления для ряда стран за достаточно большой интервал времени и провести сравнительный анализ возможностей государств[16]. В таблице 2 показаны данные о численности населения нашей страны, а в таблице 3 — дополнительные статистические данные.

На рисунке 3 показаны результаты расчета функции безопасности (и ее компонентов) России за период с 1500 по 2009 год (при значении степени $\chi = 1$).

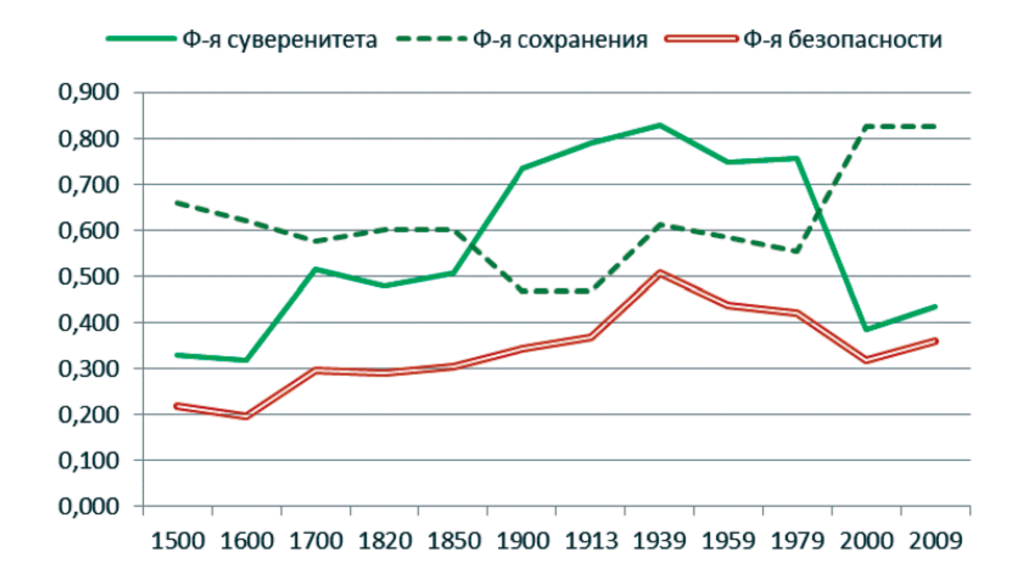


Рис. 3. Компоненты функции безопасности России

> ***Крупные государства обладают преимуществом большого внутреннего рынка. Но если население большой страны слишком разнородно, то ее гражданам трудно прийти к согласию, какие именно общественные блага должно предоставлять государство, каким должен быть размер государства и, следовательно, уровень налогообложения. Тогда возникают тенденции к дезинтеграции страны.***

Результатом двух модернизаций, начавшихся в 1917 году (Великая русская революция) и в 1991 году (распад СССР), явилось увеличение доли русских в общей численности населения. К 1926 году доля русских увеличилась с 45 % до 53 %, к 2002 году — с 51 % до 80 %. С точки зрения демографической истории России нынешняя ситуация является исключительной. Вероятно, идущие ныне интеграционные процессы приведут к созданию нового восточноевропейского (евроазиатского) союза.

Геополитическая инверсия. Под геополитической инверсией понимается смена политического и экономи-

Таблица 2

Численность населения России

Вид и год учета	Всего населения, млн чел.	Численность русских, млн чел.	Доля русских, %	Средний коэффициент прироста населения, %	Средний коэффициент прироста русских, %
Подворный учет 1678 года	20,000	8,12	40,6		
I ревизия 1719 года	27,180	11,128	40,9	0,75	0,77
IV ревизия 1782 года	40,261	18,082	44,9	0,63	0,77
V ревизия 1795 года	46,587	20,118	43,2	1,13	0,82
VIII ревизия 1833 года	66,731	28,644	42,9	0,95	0,93
X ревизия 1858 года	80,499	34,821	43,3	0,75	0,78
Перепись 1897 года	128,2030	55,765	43,5	1,20	1,21
Перепись 1916–1917 года	171,750	76,6760	44,6	1,47	1,60
Перепись 1926 года	146,638	77,7910	53	–1,60	0,1
Перепись 1939 года	170,557	99,5920	58,4	1,2	1,9
Перепись 1959 года	208,827	114,114	54,6	1,0	0,7
Перепись 1970 года	241,720	129,015	53,4	1,3	1,1
Перепись 1979 года	262,087	137,397	52,4	0,9	0,7
Перепись 1989 года	285,740	145,155	50,8	0,9	0,6
Перепись 2002 года	145,167	115,900	79,8	–5,1	–1,70
Перепись 2010 года	142,857	111,017	77,7	–0,2	–0,50

Таблица 3

Статистические данные, характеризующие безопасность России

Год	Площадь, млн кв. км	Население, млн чел./ макс. знач.	Доля русских, %	ВВП на душу населения/ макс. знач.	Урбанизация / макс. знач.	Индекс инноваций	Параметры μδ
1500	2,4	17/110	50	0,5	-/0,21	0,33	0,6
1600	5,7	21/160	45	0,55	-/0,24	0,39	0,6
1700	13,5	26/165	40	0,62/1,4	0,13/0,37	0,32	0,6
1820	16	55/381	43	0,69/2,11	0,09/0,29	0,27	0,6
1850	20	69/412	43	0,88/1,85	0,09/0,5	0,24	0,6
1900	23	129/400	43	1,19/4,49	0,13/0,6	0,29	0,9
1913	22,4	156/437	43	1,49/5,3	0,15/0,78	0,32	0,9
1939	21	192/516	58	2,24/6,56	0,32/0,78	0,41	0,9
1959	22,4	210/666	55	3,67/11,86	0,54/0,92	0,33	0,9
1979	22,4	264/969	52	6,48/18,79	0,69/0,94	0,45	0,9
2000	17,1	146/1263	81	5,29/28,47	0,70/0,97	0,13	0,9
2009	17,1	143/1331	81	8,97/30,9	0,73/0,98	0,32	0,9

ческого мирового центра. На рисунке 4 показаны значения функций безопасности четырех государств (при значении степени социальных технологий $\chi = 1{,}5$), отражающие их геополитический вес и возможности по формированию мировой повестки[17].

Прогнозные значения геополитического потенциала рассчитаны по прогнозным данным численности населения, объема ВВП и т. д. Учитывая исторический опыт, можно утверждать, что геополитический потенциал государства увеличивается при положительной динамике функции безопасности (росте ее значений). Увеличение разрыва в значениях функции безопасности Китая и США отражает идущие процессы смены мирового лидера.

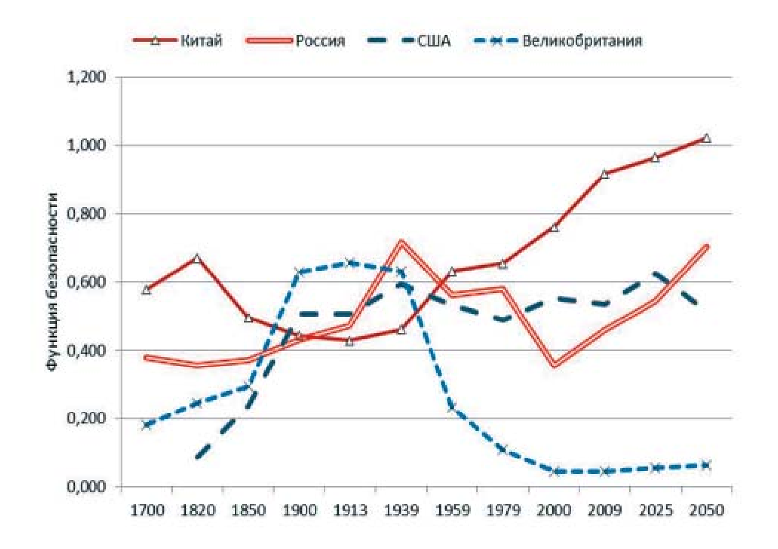


Рис. 4. Значения функции безопасности четырех государств (геополитический потенциал)

Безопасность Союза государств. Положим, что функция суверенитета Союза (меж- или надгосударственного образования) есть сумма значений функций суверенитета (возможно, взятая с определенным весовым коэффициентом), а функция сохранения подчиняется распределению Парето (в силу свойства самоподобия). Введем новый параметр $0 \le \beta_i \le 1$ — степень участия i-й страны в Союзе (доля государственных функций, переданных в ведение Союза).

Совокупность параметров β_i ($i = 1, \dots, n$) отражает вид государственного (межгосударственного) устройства Союза. При $\beta_i \to 1$ мы имеем унитарное государство. При понижении значений β_i выполняется переход к федерации, конфедерации, содружеству и т. д. На примере Британской империи мы видим, что для разных стран значения параметра β_i существенно отличались (коронные земли, протекторат, доминионы и т. д.).

Поскольку Евросоюз — это относительно новое политическое образование, не являющееся непосредственным наследником (по составу основных этносов или народов) существовавших на территории Западной Европы над- или межгосударственных образований, то параметр разнородности должен включать несколько частных показателей. Полагая, что союзообразующим государством является Германия (самое крупное по численности населения

и объему ВВП государство — член ЕС), частными показателями разнородности государств могут быть:

- показатель $\mu^{(1)}$, характеризующий отношение к Германии в годы Второй мировой войны;
- показатель $\mu^{(2)}$ суверенного исторического развития государства;
- показатель $\mu^{(3)}$ географической разнородности.

Первый показатель позволит учесть отношение других народов и правительств к предыдущему интеграционному проекту Германии. Однако использования только его будет недостаточно, так как нынешний проект реализуется в иных исторических условиях, носит мирный характер и затрагивает интересы почти всех стран Европы, включая бывших противников Германии и нейтральные страны.

Учет второго показателя представляется важным, поскольку дальнейшая интеграция стран Евросоюза предполагает ограничение национальных суверенитетов. Как показывает исторический опыт, у разных стран ценность суверенности и самостоятельного развития различна.

При значениях степени участия стран в Евросоюзе $\beta_1 = 1$, $\beta_i = 0,5$, $i = 2, \ldots, 23$ (федерация) на рисунке 5 показаны значения компонентов функции безопасности Евросоюза как надгосударственного объединения.

Из рисунка видно, что устойчивая федерация (значение функции сохранения не ниже 0,6) состоит из одиннадцати стран: Германия, Чехия, Австрия, Словакия, Венгрия, Болгария, Финляндия, Румыния, Ирландия, Польша и Бельгия.

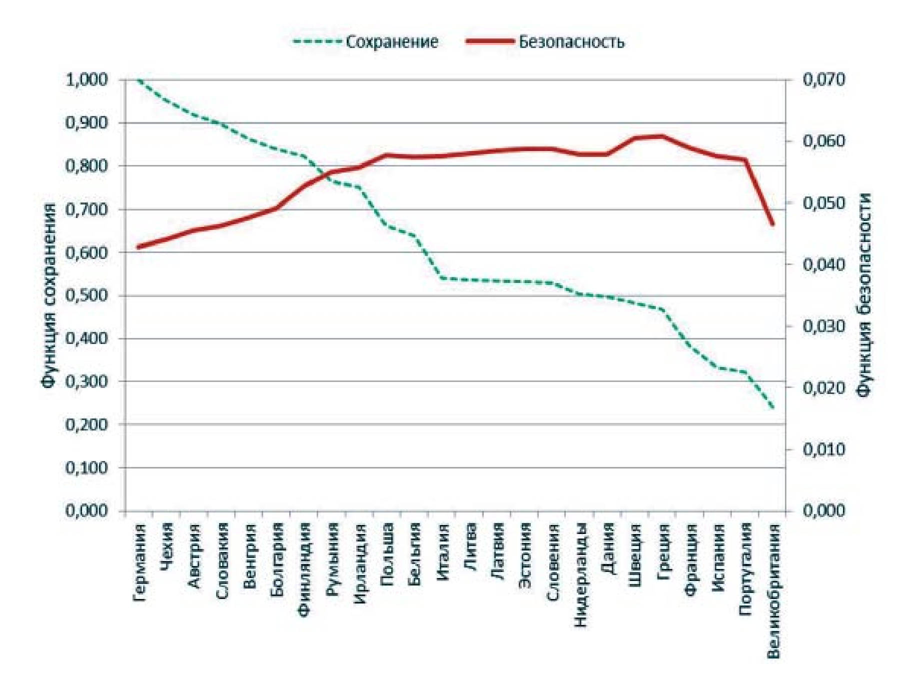


Рис. 5. Значения функций безопасности и сохранения Евросоюза (как федерации)

Расчеты показывают, что в существующем ныне составе Европейский союз является неустойчивым объединением и не сможет перейти к федеративному устройству. Рассмотренная модель безопасности расширяет и дополняет математические модели оценки геополитического потенциа-

ла государств и союзов государств и объясняет известный факт: несмотря на высокий совокупный потенциал стран ЕС (500 миллионов человек населения, 23 % мирового ВВП), Евросоюз обладает крайне низкой политической субъектностью и обычно следует в фарватере политики США. Этот факт объясняется малым значением функции сохранения Евросоюза.

Оценка внутренней безопасности регионов государства

Оценка внутренней безопасности регионов Украины. По данным государственной статистики Украины, за 2013 год выполнены расчеты функции внутренней безопасности и функции сохранения регионов в составе страны[18]. Результаты расчетов показаны на рисунке 6.

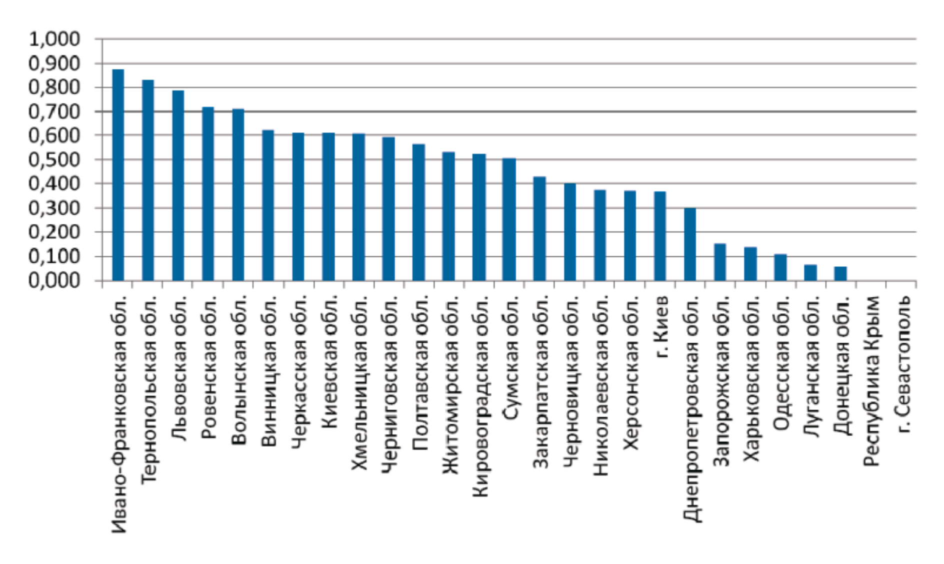


Рис. 6. Значения функции сохранения регионов в составе Украины (2013 год)

Наиболее устойчивыми регионами Украины являются: Тернопольская, Ивано-Франковская, Волынская, Ровенская, Винницкая, Черниговская, Черкасская, Львовская, Хмельницкая, Киевская, Полтавская, Сумская, Кировоградская и Житомирская области со значениями функции сохранения выше 0,5. Значения функции сохранения Республики Крым и г. Севастополя в составе Украины оказались менее 3 %. Последовавшие после государственного переворота на Украине события подтвердили выполненный прогноз.

Оценка внутренней безопасности регионов России. В таблице 4 показаны расчетные и прогнозные значения функции внутренней безопасности регионов России.

> ***Научная задача оценки геополитического потенциала крупнейших субъектов мировой политики является важнейшей основой для научного прогнозирования военно-политической обстановки.***

Таблица 4

Значения функции внутренней безопасности регионов России

№ п/п	Субъект Федерации	2012	2017	2020	Динамика
1	Белгородская область	0,56	0,58	0,61	0,05
2	Брянская область	0,54	0,50	0,46	-0,08
3	Владимирская область	0,51	0,53	0,53	0,02
4	Воронежская область	0,47	0,57	0,63	0,16
5	Ивановская область	0,53	0,48	0,45	-0,08
6	Калужская область	0,53	0,58	0,60	0,07
7	Костромская область	0,45	0,49	0,51	0,06
8	Курская область	0,46	0,54	0,59	0,13
9	Липецкая область	0,49	0,59	0,64	0,15
10	Московская область	0,55	0,66	0,71	0,16
11	Орловская область	0,47	0,52	0,56	0,09
12	Рязанская область	0,44	0,56	0,62	0,18
13	Смоленская область	0,47	0,52	0,53	0,06
14	Тамбовская область	0,50	0,55	0,57	0,07
15	Тверская область	0,43	0,55	0,61	0,18
16	Тульская область	0,44	0,54	0,60	0,16
17	Ярославская область	0,56	0,56	0,55	-0,01
18	г. Москва	0,49	0,60	0,66	0,17
19	Республика Карелия	0,40	0,51	0,57	0,17
20	Республика Коми	0,40	0,43	0,46	0,06
21	Архангельская область	0,47	0,46	0,44	-0,03
22	в т. ч. Ненецкий АО	0,52	0,50	0,52	0,00
23	Вологодская область	0,47	0,53	0,57	0,10
24	Калининградская область	0,51	0,66	0,74	0,23
25	Ленинградская область	0,49	0,64	0,71	0,22
26	Мурманская область	0,39	0,48	0,54	0,15
27	Новгородская область	0,49	0,54	0,56	0,07
28	Псковская область	0,51	0,53	0,55	0,04
29	г. Санкт-Петербург	0,53	0,63	0,66	0,13
30	Республика Адыгея	0,36	0,43	0,50	0,14
31	Республика Калмыкия	0,34	0,32	0,36	0,02
32	Республика Крым	—	0,34	0,37	0,03

Продолжение таблицы 4

№ п/п	Субъект Федерации	2012	2017	2020	Динамика
33	Краснодарский край	0,48	0,56	0,60	0,12
34	Астраханская область	0,45	0,47	0,50	0,05
35	Волгоградская область	0,50	0,53	0,56	0,06
36	Ростовская область	0,47	0,52	0,55	0,08
37	г. Севастополь		0,42	0,48	0,06
38	Республика Дагестан	0,08	0,07	0,10	0,02
39	Республика Ингушетия	0,40	0,37	0,37	-0,03
40	Кабардино-Балкарская Республика	0,27	0,25	0,27	0,00
41	Карачаево-Черкесская Республика	0,10	0,10	0,13	0,03
42	Республика Северная Осетия - Алания	0,40	0,38	0,39	-0,01
43	Чеченская Республика	0,39	0,39	0,43	0,04
44	Ставропольский край	0,48	0,50	0,52	0,04
45	Республика Башкортостан	0,33	0,35	0,39	0,06
46	Республика Марий Эл	0,42	0,41	0,42	0,00
47	Республика Мордовия	0,41	0,41	0,43	0,02
48	Республика Татарстан	0,42	0,41	0,43	0,01
49	Удмуртская Республика	0,43	0,42	0,43	0,00
50	Чувашская Республика	0,46	0,40	0,37	-0,09
51	Пермский край	0,48	0,49	0,49	0,01
52	Кировская область	0,46	0,49	0,51	0,05
53	Нижегородская область	0,52	0,55	0,56	0,04
54	Оренбургская область	0,39	0,47	0,53	0,14
55	Пензенская область	0,48	0,53	0,57	0,09
56	Самарская область	0,45	0,53	0,59	0,14
57	Саратовская область	0,47	0,53	0,55	0,08
58	Ульяновская область	0,48	0,51	0,51	0,03
59	Курганская область	0,40	0,46	0,50	0,10
60	Свердловская область	0,44	0,54	0,60	0,16
61	Тюменская область	0,47	0,55	0,61	0,14
62	Ханты-Мансийский АО - Югра	0,44	0,53	0,60	0,16
63	Ямало-Ненецкий АО	0,51	0,56	0,62	0,11

Продолжение таблицы 4

№ п/п	Субъект Федерации	2012	2017	2020	Динамика
64	Челябинская область	0,51	0,50	0,54	0,03
65	Республика Алтай	0,37	0,36	0,38	0,01
66	Республика Бурятия	0,43	0,41	0,37	-0,06
67	Республика Тыва	0,40	0,35	0,29	-0,11
68	Республика Хакасия	0,42	0,49	0,52	0,10
69	Алтайский край	0,42	0,44	0,46	0,04
70	Забайкальский край	0,46	0,47	0,45	-0,01
71	Красноярский край	0,44	0,52	0,56	0,12
72	Иркутская область	0,50	0,50	0,49	-0,01
73	Кемеровская область	0,54	0,52	0,49	-0,05
74	Новосибирская область	0,46	0,55	0,60	0,14
75	Омская область	0,49	0,48	0,48	-0,01
76	Томская область	0,49	0,51	0,52	0,03
77	Республика Саха (Якутия)	0,15	0,15	0,19	0,04
78	Камчатский край	0,36	0,51	0,59	0,23
79	Приморский край	0,45	0,54	0,59	0,14
80	Хабаровский край	0,51	0,49	0,47	-0,04
81	Амурская область	0,48	0,47	0,46	-0,02
82	Магаданская область	0,41	0,50	0,53	0,12
83	Сахалинская область	0,47	0,61	0,70	0,23
84	Еврейская автономная область	0,51	0,46	0,42	-0,09
85	Чукотский автономный округ	0,41	0,35	0,29	-0,12

Высокая социально-политическая напряженность имеется в регионах с низкими значениями функции внутренней безопасности и/или ее отрицательной динамикой.

Рейтинговое агентство РИА Рейтинг составляет рейтинги российских регионов, анализируя 72 показателя, характеризующие основные аспекты качества жизни в регионах. В модели внутренней безопасности учитывается всего 12 показателей, оказывающих наиболее существенное влияние на безопасность и обороноспособность страны. На рисунке 7 показана зависимость между значениями качества жизни и внутренней безопасностью регионов в 2016 году.

Коэффициент корреляции между ними равен 0,67.

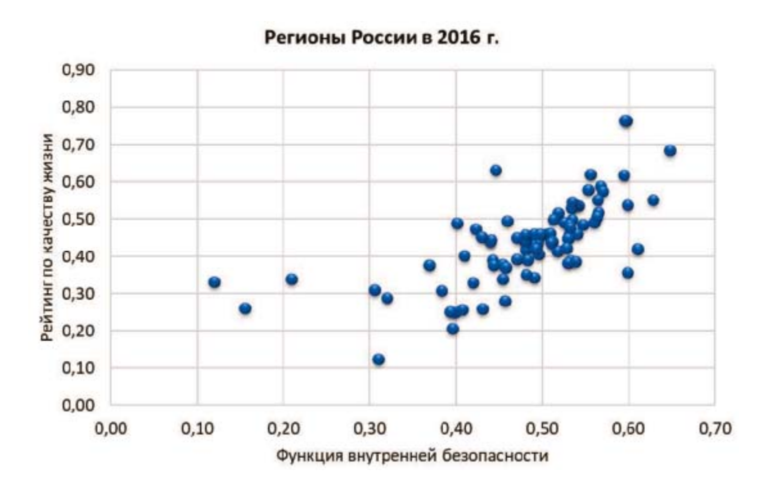


Рис. 7. Значения функции безопасности и рейтинга качества жизни регионов России (2016 год)

Сценарный метод прогнозирования военно-политической обстановки

На военно-политическую обстановку в мире, стране и регионах оказывают влияние как регулярные (прогнозируемые) факторы, так и нерегулярные (непредсказуемые). Причем эти факторы могут носить как долгосрочный (численности вооруженных сил государств), так и краткосрочный (районы проведения учений) характер (рис. 8).



Рис. 8. Классификация факторов, характеризующих военно-политическую обстановку

Долгосрочные регулярные факторы достаточно стабильны и могут использоваться в средне- и долгосрочных прогнозах. Для учета нерегулярных факторов используются сценарии*, которые классифицируются по двум основаниям:

* Сценарий (*scenario*) в прогнозировании — преимущественно качественное описание возможных вариантов развития исследуемого объекта (обстановки) при различных сочетаниях определенных (заранее выделенных) условий.

• сценарии, построенные на основе факторов с вероятностной неопределенностью;

• сценарии, построенные на основе неопределенных (катастрофичных) факторов.

Неопределенные сценарии могут иметь малую вероятность реализации, но потенциально огромное влияние в случае реализации.

Таким образом, в статье исследованы задачи применения математических моделей для анализа безопасности государств и регионов, оценки геополитического потенциала, прогнозирования военно-политической обстановки с использованием сценарного подхода.

В первой части статьи рассмотрена базовая модель безопасности, учитывающая демографический, географический, технологический и этнический факторы. На большом объеме исторических данных оценены параметры модели и выполнена ее верификация.

Во второй части выполнена оценка безопасности и геополитического потенциала России, рассмотрена проблема геополитической инверсии (смены мирового лидера), оценена прогнозная безопасность Евросоюза в случае ожидаемого перехода от конфедеративной структуры к федерации.

Третья часть посвящена оценке внутренней безопасности регионов России и Украины.

Для прогноза военно-политической обстановки предложено использовать сценарии — преимущественно качественное описание возможных вариантов развития обстановки при различных сочетаниях определенных условий.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Винокуров Г.Н., Коняхин Б.А., Подкорытов Ю.А.* Геополитический статус Китая как фактор российской политики ядерного сдерживания Соединенных Штатов // Стратегическая стабильность. 2008. № 2. С. 49—53.

[2] *Alesina A., Spolaore E.* War, Peace and the Size of Countries // Journal of Public Economics. 2005. № 89 (7). P. 1333—1354.

[3] *Нефедов С.А.* Концепция демографических циклов. Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2007. 141 с.

[4] *Шумов В.В.* Государственная и общественная безопасность: Моделирование и прогнозирование. М.: ЛЕНАНД, 2016. 144 с.

[5] Там же.

[6] Там же.

[7] *Штеменко С.М.* Генеральный штаб в годы войны. 2-е изд. Лит. запись Г.А. Сомова. М.: Воениздат, 1989. С. 557—559.

[8] *Шумов В.В.* Государственная и общественная безопасность...

[9] Там же.

[10] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью: дис. … докт. техн. наук. М.: ИПУ РАН, 2018. 374 с.

[11] Там же.

[12] Там же.

[13] Там же.

[14] *Сороко Е.* Этнически смешанные супружеские пары в Российской Федерации // Демографическое обозрение. 2014. Т. 1. № 4. С. 96—123.

[15] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью.

[16] *Шумов В.В.* Государственная и общественная безопасность...; *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью.

[17] *Шумов В.В.* Государственная и общественная безопасность…

[18] *Шумов В.В., Кочнев И.П.* Оценка безопасности России, США, Германии и Украины // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2015. № 4 (12). С. 30—41.



Основные направления развития звуковой разведки в интересах обеспечения боевых действий ракетных войск и артиллерии

Полковник М.А. САФРОНОВ,
кандидат военных наук

Полковник В.В. ШУЛЬГА,
кандидат военных наук

В.В. КАМЫШЕВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ современного состояния звуковой разведки вооруженных сил иностранных государств и артиллерии Сухопутных войск Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), обозначены основные направления развития отечественной артиллерийской звуковой разведки.

ABSTRACT

The paper analyzes the current condition of sound ranging in the armed forces of foreign states and in the Ground Forces artillery in the RF Armed Forces, as well as outlining the main development trends in domestic artillery sound ranging.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Разведывательно-ударный комплекс, разведывательно-огневой комплекс, подсистема разведки, разведка целей, артиллерийская звуковая разведка, звукометрический (звукотепловой) комплекс.

KEYWORDS

Reconnaissance and assault complex, reconnaissance and firing complex, subsystem of reconnaissance, target reconnaissance, artillery echo ranging, sound-ranging (sound-thermal) complex.

М.А. САФРОНОВ, В.В. ШУЛЬГА, В.В. КАМЫШЕВ

ОДНИМ из направлений поступательного преобразования ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск в разведывательно-огневую систему общевойскового объединения является обоснование и создание на основе системного подхода разведывательно-ударных (разведывательно-огневых) комплексов[1]. Следует отметить, что в качестве обеспечивающей (информационно-разведывательной) подсистемы разведывательно-ударных (разведывательно-огневых) комплексов выступает подсистема разведки, а в отдельных ситуациях средства (органы) разведки.

В интересах боевых действий разведывательно-огневого комплекса подсистема разведки должна в реальном масштабе времени обнаруживать, распознавать, классифицировать, определять текущие координаты определенных (свойственных для данного разведывательно-огневого комплекса) объектов (целей) противника, оценивать уровень угрозы с их стороны, обеспечивать слежение за избранными для поражения и радиоэлектронного подавления объектами противника, наводить на них управляемые средства поражения и определять результаты нанесенного по ним огневого воздействия. Данные разведывательные задачи, в частности вскрытие объектов (целей) из состава группировки полевой артиллерии противника, могут решаться средствами артиллерийской разведки, в том числе артиллерийской звуковой разведки, относящейся по своим масштабам к тактической разведке.

Главная функция артиллерийской разведки состоит в своевременном обнаружении, опознавании и определении координат наземных целей с достаточной полнотой и точностью, позволяющей огневым средствам артиллерии эффективно их поражать. При этом необходимо использовать данные всех имеющихся источников информации о целях.

Вооруженные силы иностранных государств уделяют повышенное внимание вопросам совершенствования технических средств разведки. Важное место среди них занимают звукометрические комплексы, обеспечивающие обнаружение и определение местоположения стреляющих орудий противника и корректирование огня своих подразделений.

Британской фирмой *BAE system* в начале 1990-х годов разработан комплекс артиллерийской звуковой разведки *Halo*, позволяющий вести разведку в интересах контрбатарейной борьбы. Координаты целей, определенные комплексом *Halo*, используют для наведения радиолокационных станций контрбатарейной борьбы «Файрфандер», имеющих ограниченный (узкий) сектор обзора.

Основными достоинствами комплексов звуковой разведки являются возможность приема сигналов с любого направления и пассивный режим работы, что обеспечивает высокую скрытность их функционирования, исключающую поражение противорадиолокационными ракетами. Модернизированный вариант *Halo* Мк2 имеет более высокую точность определения местоположения целей, надежность и продолжительность работы от одного комплекта аккумуляторных батарей. Кроме того, он позволяет командирам артиллерийских подразделений оценивать результаты стрельбы и осуществлять корректирование огня.

Израильская артиллерийская локационная (разведывательная) аку-



Рис. 1. Модернизированный автоматизированный звукометрический комплекс АЗК-7М (изделие 1Б33М)

стическая система *ARTILOC* решает аналогичные задачи и может интегрироваться с другими командными системами управления огнем артиллерии. Система позволяет обнаруживать стреляющие 155-мм артиллерийские орудия на дальности до 40 км, 120-мм минометы — до 12 км. Вероятность обнаружения цели более 95 %, при этом круговая вероятная ошибка в определении ее координат на дальности 10 км не превышает 100 м.

В другом израильском звукометрическом комплексе — RAM-LOC используются векторные акустические датчики, имеющие меньшие габариты, они более точно определяют направление на источник звука и обладают расширенными возможностями обработки информации.

В настоящее время к средствам артиллерийской звуковой разведки Сухопутных войск ВС РФ относятся звукометрические или звукотепловые комплексы, состоящие на вооружении подразделений артиллерийской разведки общевойсковых и артиллерийских соединений (воинских частей)[2].

Головным предприятием по разработке и созданию звукометрических и звукотепловых комплексов артиллерийской разведки является АО «НИИ «Вектор»[3]. За последние 10 лет предприятием созданы и приняты на вооружение: модернизированный автоматизированный звукометрический комплекс дивизионного звена управления — АЗК-7М (изделие 1Б33М, рис. 1); автоматизированный звукотепловой комплекс артиллерийской разведки армейского комплекта — АЗТК (изделие 1Б75); автоматизированный звукометрический комплекс артиллерийской разведки полкового звена — АЗК (изделие 1Б76).

Автоматизированный звукотепловой комплекс предназначен для разведки стреляющих артиллерийских орудий, минометов, реактивных систем залпового огня и стартовых позиций ракет с одновременным обслуживанием стрельбы своей артиллерии. Комплекс состоит из трех звукотепловых станций (изделие 1Б80, рис. 2) и трех звукометрических станций (изделие 1Б81, рис. 3).

АЗК и АЗК-7М предназначены для разведки стреляющих артиллерийских орудий и минометов с одно-

> ***Главная функция артиллерийской разведки состоит в своевременном обнаружении, опознавании и определении координат наземных целей с достаточной полнотой и точностью, позволяющей огневым средствам артиллерии эффективно их поражать.***



Рис. 2. Звукотепловая станция (изделие 1Б80)



Рис. 3. Звукометрическая станция (изделие 1Б81)

временным обслуживанием стрельбы своей артиллерии. АЗК состоит из двух звукометрических станций (изделие 1Б81). АЗК-7М — из трех базных пунктов 1АЗП и центрального пункта 2АЗП.

Комплекс АЗТК может вести разведку в полосе шириной не менее 15 км. Время развертывания комплекса при работе по средствам радиосвязи — до 40 минут, по проводным линиям — не более 1 часа, продолжительность непрерывной работы — не более 18 часов. При засечке целей звукометрическим методом срединные ошибки определения их координат составляют до 0,6 % по дальности и не более двух делений угломера по направлению. Теплопеленгационный и звукотепловой методы засечки являются более точными (срединные ошибки определения координат не превышают 0,5 % по дальности и не более двух делений угломера по направлению).

Звукометрические комплексы являются техническими средствами разведки, обеспечивающими обнаружение и определение местоположения стреляющих орудий противника и корректирование огня своей артиллерии.

Ширина полосы разведки комплекса АЗК — от 5 до 7 км. На развертывание для боевой работы при управлении по радиосвязи отводится до 30 минут, по проводным линиям — не более 1 часа. На одном комплекте аккумуляторов комплекс может работать до 24 часов. Для определения координат отдельной цели требуется не более 5 с.

Полоса разведки комплекса АЗК-7М достигает 10—12 км. Развертывание комплекса для работы на средствах радиосвязи осуществляется в течение 45 минут, по проводным линиям связи — не более 90 минут. Срединные ошибки определения координат целей такие же, как у комплекса АЗК.

Звукометрическая аппаратура всех перечисленных комплексов унифицирована и позволяет создать единую зону мониторинга, полностью перекрывающую возможный район расположения противника в полосе 30—50 км.

В настоящее времяв АО «НИИ «Вектор» проводится инициативная (за счет собственных средств) научно-исследовательская работа на тему «Разработка и исследование малогаба-

ритных акустических пеленгаторов». Рассмотрим суть проводимой работы. Основу звукометрической подсистемы современных отечественных звукометрических комплексов, составляют акустические пеленгаторы, построенные по классической схеме: измерительная база длиной 250—300 м, состоящая из звукоприемников ЗВП-2 и ЗВП-4 с датчиками давления. Основным достоинством такой схемы является высокая точность определения акустического пеленга (срединная ошибка — 7,2 угловые минуты).

В то же время она не лишена и ряда существенных недостатков, а именно: сектор, в пределах которого обеспечивается заявленная точность, составляет 84°, что ограничивает размер полосы разведки звукометрического комплекса в целом; имеют место трудности с выбором мест развертывания акустического пеленгатора, особенно в условиях лесистой и пересеченной местности; топогеодезическую привязку, и особенно определение длины измерительной базы, требуется проводить с высокой точностью (срединная ошибка определения длины базы не должна превышать 30 см); на развертывание акустического пеленгатора расходуется значительное время, что затрудняет применение существующих звукометрических комплексов в условиях высокодинамичных боевых действий.

В настоящее время для устранения отмеченных недостатков ведется работа по созданию акустических векторных пеленгаторов, обладающих рядом достоинств: позволяют работать с широкополосными акустическими излучателями в секторе 360°; имеют небольшие габариты, значительно снижающие массогабаритные характеристики всей звукометрической аппаратуры любого комплекса; упрощают развертывание на местности, как самих акустических векторных пеленгаторов, так и комплексов

Основу звукометрической подсистемы современных отечественных звукометрических комплексов, составляют акустические пеленгаторы, построенные по классической схеме: измерительная база длиной 250-300 м, состоящая из звукоприемников ЗВП-2 и ЗВП-4 с датчиками давления.

в целом, что значительно повышает их эксплуатационные показатели. Разработка акустических векторных пеленгаторов создает значительный задел для проведения модернизации всех современных звукометрических комплексов, а также создание принципиально новых.

Одним из таких изделий может стать перспективный малогабаритный автоматизированный звукометрический комплекс, предназначенный для ведения разведки огневых позиций ствольной артиллерии и минометов противника и обслуживания стрельбы своей артиллерии по звуку выстрела (разрыва). В его состав входят: персональная электронно-вычислительная машина с блоком радиосвязи БРС-П; четыре акустических векторных приемника с блоками радиосвязи БРС-А; малогабаритная навигационная аппаратура потребителя космической навигационной системы ГЛОНАСС/*GPS* (изделие 14Ц822 «Грот-М» или его модификации); перископическая артиллерийская буссоль или другое устройство для начального ориентирования акустических векторных приемников; метеорологический комплект и при необходимости устройство документирования.

Комплекс способен определять прямоугольные координаты стреляющих артиллерийских орудий и минометов (разрывов снарядов и мин) со срединной круговой ошибкой не более 3 % от дальности. Ведение разведки осуществляется в полосе шириной 3—4 км. Дальность обнаружения стреляющих систем (разрывов снарядов, мин): артиллерийских орудий от 6 до 10 км, минометов от 1 до 6 км, разрывов снарядов и мин от 6 до 10 км. Время развертывания и подготовки к работе: рабочего места оператора — не более 5 минут; одного пеленгатора без учета времени на доставку в назначенную точку и топогеодезическую привязку — до 5 мин. Время определения координат объекта — 5 с.

Для достижения указанных характеристик пеленгаторы необходимо установить на местности в линию с расстояниями между ними не более 1 км. Рабочее место оператора может находиться на удалении до 15 км от центра рубежа развертывания комплекса.

Наиболее рациональным вариантом применения данного комплекса может стать его включение в состав

Разработка акустических векторных пеленгаторов создает значительный задел для проведения модернизации всех современных звукометрических комплексов, а также создание принципиально новых.

комплекса командно-наблюдательных машин управления артиллерийского дивизиона (подвижного разведывательного пункта) как дополнительного средства артиллерийской разведки. Такое решение позволит существенно сократить состав комплекса, из него можно будет исключить: комплект зарядных устройств блоков радиосвязи; буссоль (гирокомпас) и средства навигации; метеорологический комплект.

Для организации передачи информации между акустическими приемниками и автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора возможно использование радиосети дивизиона. В качестве АРМ оператора комплекса предлагается использовать штатную электронно-вычислительную технику командно-наблюдательных машин и подвижного разведывательного пункта, предварительно установив на них специальное программное обеспечение для осуществления сбора и обработки информации от акустических приемников.

Еще одним положительным фактором, подтверждающим целесообразность применения комплекса в качестве средства разведки артиллерийского дивизиона, является то, что в состав современных командно-наблюдательных машин и подвижного разведывательного пункта входят тепловизионные приборы, позволяющие засекать вспышки выстрелов (разрывов) и определять координаты обнаруженных объектов звукотепловым методом. При этом срединные ошибки определения координат не будут превышать 0,3 % дальности засечки.

Применение комплекса могут осуществлять штатные расчеты командно-наблюдательных машин и подвижного разведывательного пункта. Задача расчета состоит в установке пеленгаторов на удалении до 500 м

от машин, проведении их топогеодезической привязки, ориентировании и включении электропитания. Дальнейшая работа пеленгаторов осуществляется в автоматическом режиме.

Окончательный облик комплекса может быть определен по результатам эскизного и технического проектирования.

Таким образом, рассматривая направления развития звуковой разведки в интересах обеспечения боевых действий ракетных войск и артиллерии можно сделать следующие выводы: применение подразделений звуковой разведки в составе разведывательно-огневого комплекса нецелесообразно, так как достоверность разведки целей, а также маневренные возможности звукометрических комплексов на поле боя не удовлетворяют требованиям к ведению разведывательно-огневых действий в операции (бою); принимая во внимание тот факт, что звукометрические комплексы являются пассивным средством артиллерийской разведки, целесообразно осуществлять их применение для ведения обзорной разведки и мониторинга обстановки на поле боя, а также использовать в качестве разведывательного органа, обеспечивающего целеуказаниями средства радиолокационной артиллерийской разведки.

Для дальнейшего развития артиллерийской звуковой разведки необходимо решение таких задач, как: внедрение акустических векторных пеленгаторов; применение звукотеплового и разностно-дальномерного методов определения координат целей; уменьшение массогабаритных параметров звукометрической аппаратуры; сокращение количества техники и личного состава в подразделениях артиллерийской звуковой разведки; интеграция звукометрической аппаратуры в состав комплекта средств разведки командно-наблюдательных машин и подвижного разведывательного пункта.

Применение подразделений звуковой разведки в составе разведывательно-огневого комплекса нецелесообразно, так как достоверность разведки целей, а также маневренные возможности звукометрических комплексов на поле боя не удовлетворяют требованиям к ведению разведывательно-огневых действий в операции (бою).

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Матвеевский М., Сафронов М.* Организация и ведение разведки в интересах боевого применения РВиА в современных операциях. Перспективы развития разведки в интересах РВиА // Военная Мысль. 2017. № 10. С. 56—57.

[2] *Сафронов М., Камышев В.* Современное состояние и история развития звукотепловых средств артиллерийской разведки в России // Научно-практическое издание «Михайловец». 2015. № 29. С. 71—76.

[3] Тематический сборник. Ракетно-техническое и артиллерийско-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации-2018. М.: Издательство ООО «Компания «ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОСТ», 2018. С. 139—141.

Система поддержки принятия решения в условиях неопределенности с использованием геоинформационных систем

Подполковник К.А. ЭСАУЛОВ,
кандидат технических наук

Капитан В.В. ШИРОБОКОВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются вопросы, связанные с принятием решений в условиях неопределенности. Предложен подход к разработке системы поддержки принятия решения (СППР) с использованием геоинформационных систем. Сформулированы направления развития автоматизированных систем управления с учетом их интеграции в единое информационное пространство.

ABSTRACT

The paper looks at matters related to decision taking in conditions of uncertainty. It suggests an approach to devising a system of support for decision making involving geoinformation systems, and formulates development trends for automated control systems, given their integration in uniform information space.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Система поддержки принятия решения, автоматизированная система управления, единое информационное пространство, геоинформационная система.

KEYWORDS

System of decision-making support, automated control system, uniform information space, geoinformation system.

УПРАВЛЕНИЕ подразделениями в мирное и военное время напрямую связано с необходимостью принятия решений в динамически меняющихся условиях обстановки. Широкое распространение в последние годы получила концепция сетецентрической войны (от англ. *Network-centricwarfare*), при которой все участники боевых действий (командование, военная техника, живая сила) объединены в единую информационную сеть. Такой подход позволяет повысить как синхронизацию действий подразделений, так и скорость принятия решений командованием. Концепция предполагает активное использование беспилотников, высокоточного оружия, хорошо защищенных устойчивых каналов связи с высокой пропускной способностью, а также широкое использование средств радиоэлектронной борьбы.

Большинство задач, с которыми сталкивается лицо, принимающие решение (ЛПР), не имеют однозначного решения. Следствием чего является необходимость из множества альтернативных решений выбирать единственное с учетом имеющейся информации, ограничений и личных предпочтений ЛПР, напрямую связанных с ранее приобретенным опытом. Сам процесс управления является целенаправленным, соответственно результат деятельности ЛПР может быть оценен с точки зрения ее эффективности, используя показатели оперативности, ресурсоемкости и степени достижения цели.

В условиях неопределенности вероятность наступления отдельных событий, влияющих на конечный результат, может быть установлена с той или иной степенью точности.

В общем случае неопределенность может быть вызвана либо противодействием противника, либо недостаточной осведомленностью об условиях, в которых осуществляется выбор решения.

Рассмотрим принципы обоснования решений при наличии недостаточной осведомленности относительно условий, в которых осуществляется выбор.

Одним из направлений решения проблемы недостаточной осведомленности является создание единого информационного пространства (ЕИП)[1]. В свою очередь, ЕИП должно объединить ранее разработанные и принятые в эксплуатацию автоматизированные системы управления (АСУ), которые также должны непрерывно совершенствоваться[2, 3]. Сложности интеграции АСУ различного назначения в ЕИП во многом связаны с отсутствием единых подходов к их созданию, следствием чего стало несовпадение форматов хранения и передачи данных, различие аппаратных и программных платформ, что может стать причиной их полной несовместимости.

АСУ при реализации своих функций опирается на данные из различных информационных систем, в том числе геоинформационных. Основное назначение геоинформационной системы военного назначения (ГИС ВН) — преобразование и представление больших объемов разнообразной координатно-временной информации в виде, удобном для использования органами управления войсками и оружием в процессе изучения, анализа и оценки обстановки при принятии решения. Можно выделить следующие направления военно-прикладного использования ГИС ВН в деятельности ВС РФ[4]:

- при подготовке и проведении учений (топогеодезическом обеспечении, координации действий подразделений);
- при оперативной подготовке;
- при стратегическом планировании операций, общем планировании применения группировок на театрах военных действий;
- при моделировании маршрутов перемещения наземных объектов и траекторий полета воздушных судов, артиллерийских снарядов, ракет, спутников, межконтинентальных баллистических ракет;
- при целеуказании и организации системы огня в бою;
- при планировании и проведении специальных операций;
- при анализе функционирования систем противоракетной обороны;
- при отображении информации в управлениях, отделах, службах, дежурных силах Минобороны РФ;
- при базовом картографировании;
- при анализе местности и решении оптимизационных сетевых задач;
- при сборе и анализе разведывательной информации по целям и объектам противника, а также контроле перемещения войск и боевой техники;

• при решении навигационных задач и др.

Особые сложности по принятию решения вызывают задачи, которые ЛПР решает впервые. Значительно повысить оперативность решения в этом случае возможно только при использовании типовых решений и консультации экспертов.

Оперативно меняющаяся обстановка должна учитываться при реализации принятого решения, следствием чего должны быть своевременные управляющие воздействия, направленные на парирование негативных факторов внешней среды.

На основании всего вышеперечисленного можно сформировать следующие требования к СППР с использованием ГИС ВН:

• наличие программного обеспечения, реализующего функции математического анализа альтернатив;

• информационное сопровождение и поддержание баз данных в актуальном состоянии;

• возможность экспертной оценки и проведения консультаций в реальном режиме времени;

• возможность оперативно корректировать ранее принятое решения на основании полученной информации об изменении текущей обстановки;

• возможность формулировать решение в виде типовых документов управления и распоряжений;

• возможность накопления и анализа типовых решений с целью дальнейшего совершенствования системы;

• интуитивно понятный пользовательский интерфейс с системой контекстной справочной помощи;

• масштабируемость системы в зависимости от уровня управления;

• аппаратная и программная совместимость с используемыми в подразделениях средствами автоматизации.

С учетом предложенных требований была разработана следующая концептуальная модель СППР с использованием ГИС ВН (рис.).

Основным элементом предложенной концептуальной модели является модуль принятия решения. На вход модуля в формализованном виде поступают условия задачи, на основании типовых решений выбирается

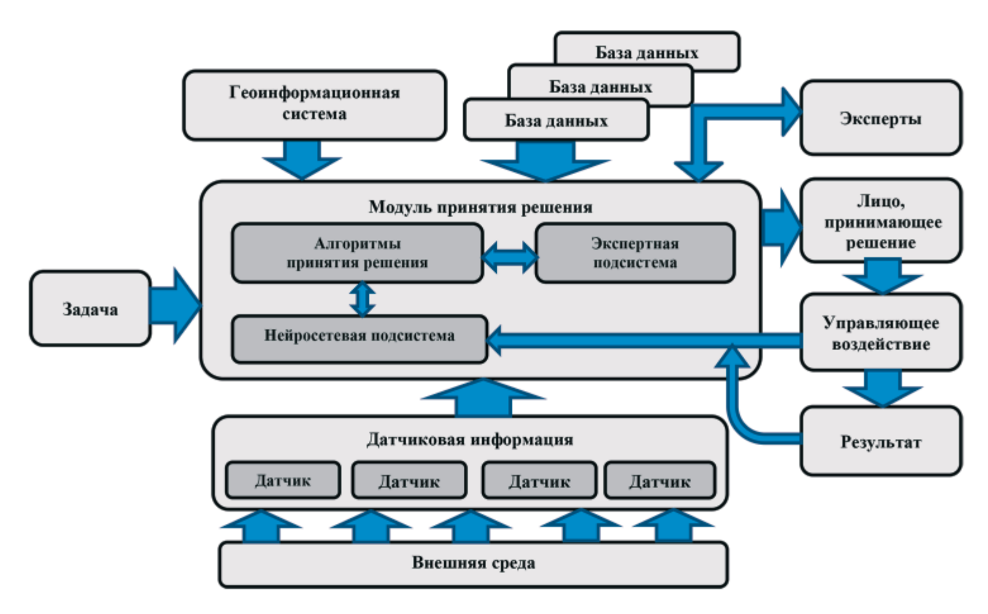


Рис. Концептуальная модель системы поддержки принятия решения

несколько альтернативных решений, которые фильтруются по критериям пригодности. Далее из полученного подмножества проводится выборка с использованием известных методов принятия решения[5], например, критерий среднего выигрыша, критерий минимакса, критерий максимакса, критерий Лапласа, критерий Вальда, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, критерий Ходжа-Лемана и т. д. После фильтрации альтернатив, в случае сомнения у ЛПР в выборе решения помощь могут оказать эксперты, в том числе в режиме реального времени. Далее ЛПР генерирует управляющие воздействия в виде соответствующих документов и распоряжений, которые формируются в автоматизированном режиме на основании информации, хранящейся в базах данных (учета личного состава, техники, имущества и т. д.) и ГИС ВН. Изменения во внешней среде регистрирует система датчиков и передает в модуль принятия решения, что позволяет оперативно вносить изменения в ранее принятое решение, адаптируясь к динамически меняющимся условиям, что повышает гибкость управления.

Одним из направлений решения проблемы недостаточной осведомленности является создание единого информационного пространства. В свою очередь, ЕИП должно объединить ранее разработанные и принятые в эксплуатацию автоматизированные системы управления (АСУ), которые также должны непрерывно совершенствоваться. Сложности интеграции АСУ различного назначения в ЕИП во многом связаны с отсутствием единых подходов к их созданию.

После исполнения решения результаты должны быть оценены и соответствующие изменения внесены в банк типовых решений, что позволит системе постоянно совершенствоваться. Каждая задача чем-то отличается от ранее решаемых, поэтому для выбора наиболее близких решений (формирования альтернатив) используется нейросетевая подсистема[6], т. е. применяются элементы искусственного интеллекта.

Таким образом, преодолевается неопределенность, вызванная недостаточной осведомленностью об условиях, в которых осуществляется выбор решения. Недостаток опыта ЛПР компенсируется наличием типовых решений, которые формируются с помощью нейросетевой подсистемы и соответствующих баз данных, а также возможностью получения консультаций специалистов в реальном режиме времени, например в виде конференцсвязи. Датчики позволяют собирать разнородную информацию, которая используется для оперативной коррекции решения с учетом изменения окружающих условий. Например, о текущем положении подразделений, вплоть до положения отдельного военнослужащего, изменениях метеорологической обстановки, о состоянии техники, самочувствии военнослужащих, запасах топлива, боеприпасов и т. д.

Особое место при реализации предлагаемой модели СППР занимает задача обоснования требования к вычислительным средствам. Многие задачи хорошо распараллеливаются, например работа с базами данных, выбор решений по отдельным направлениям обеспечения и т. д. Применение ГИС на разных уровнях управления предъявляет свои требования к степени детализации и соответственно к вычислительным возможностям, используемым ЛПР. Постоянное совершенствование ГИС

позволяет получать различные виды местности, в том числе и объемные, а с учетом дополнения их оперативными данными со средств дистанционного зондирования земли позволяет проводить рекогносцировку и привязку к ориентирам на местности.

Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

Сетецентрический принцип ведения современных войн предъявляет высокие требования к ЕИП ВС РФ и функционирующим в нем АСУ ВН. Основными направлениями развития АСУ связаны с обработкой больших данных, машинным обучением и человеко-машинным взаимодействием. Особое место при разработке, предложенной СППР, занимает вопрос обеспечения электронного документооборота, связанный с согласованием и реализацией механизма электронной цифровой подписи.

Применение предложенной модели СППР с использованием ГИС ВН позволит повысить оперативность принятия решений, гибкость системы управления, тем самым повышается ее эффективность в целом. Использование СППР не снимает ответственность с ЛПР. Решение, полученное с помощью СППР, может быть скорректировано ЛПР с учетом личного опыта и рекомендаций экспертов.

Недостаток опыта ЛПР компенсируется наличием типовых решений, которые формируются с помощью нейросетевой подсистемы и соответствующих баз данных, а также возможностью получения консультаций специалистов в реальном режиме времени, например в виде конференцсвязи.

Новизна предлагаемого решения заключается в использовании нейросетевого подхода при формировании набора альтернативных решений, наличии связи СППР с внешней средой, а также в учете достигнутого результата и возможности самосовершенствования системы на основе его анализа.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Боков С.И., Желтухин П.С., Пьянков А.А.* Основные подходы к созданию единого информационного пространства военно-технической политики Российской Федерации // Военная Мысль. 2018. № 4. С. 5—12.

[2] *Анохин Д.В., Зинатуллин И.Р., Царелунга В.В., Сафонов В.В.* О совершенствовании программного обеспечения Единой системы управления тактического звена // Военная Мысль. 2018. № 4. С. 21—28.

[3] *Морозов С.В., Кудренко О.А., Долин Р.С.* Основные направления развития автоматизированных систем управления военного округа // Военная Мысль. 2018. № 4. С. 29—34.

[4] *Присяжнюк С.П., Филатов В.Н., Федоненков С.П.* Геоинформационные системы военного назначения: учебник для студентов, обучающихся по программам подготовки офицеров ВМФ в области обеспечения сил флота. М-во образования и науки Российской Федерации, Балтийский гос. технический ун-т «Военмех», Каф. информационно-энергетических технологий. СПб.: БГТУ, 2009. 208 с.

[5] *Черноруцкий И.Г.* Методы принятия решений. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 416 с.: ил.

[6] *Хлопкова О.А.* Методы и алгоритмы интеллектуализации принятия решений в условиях неопределенности на базе аппарата нейронных сетей и эволюционного моделирования: дис. ... канд. тех. наук: 05.13.17. М., 2016. 157 с.



Проблемные вопросы проведения полигонных испытаний вооружения войсковой противовоздушной обороны и пути их решения

Генерал-лейтенант Н.М. ПАРШИН

Полковник К.Н. СИДОРКОВ

Подполковник П.А. МАЙОРОВ

АННОТАЦИЯ

На основе анализа опытно-конструкторских работ и проведенных исследований по широкой номенклатуре образцов вооружения войсковой противовоздушной обороны (ПВО) сформулирован ряд проблемных вопросов испытаний. Определены пути их решения, позволяющие обеспечить полную, объективную оценку и контроль тактико-технических характеристик опытных и серийных образцов вооружения, военной и специальной техники.

ABSTRACT

Falling back on analysis of the engineering effort and research conducted for a broad nomenclature of army AD armaments specimens, the paper formulates a number of problem issues for the trials. It maps out the ways of solving these problems, which help ensure that the performance characteristics of prototypes and production samples of armaments, military and specialized hardware can be objectively assessed and controlled.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Зенитные комплексы войсковой ПВО, экспериментально-испытательная база, мишенный комплекс.

KEYWORDS

Army AD surface-to-air units, experimental and testing base, target complex.

Н.М. ПАРШИН, К.Н. СИДОРКОВ, П.А. МАЙОРОВ

В НАСТОЯЩЕЕ время в странах, проводящих недружественную по отношению к Российской Федерации политику, идет интенсивное развитие средств воздушного нападения, что можно считать очередным вызовом для нашей системы войсковой ПВО. Сегодня в качестве основных воздушных целей необходимо рассматривать не только традиционные для ПВО пилотируемые самолеты и вертолеты, а такие объекты, как атакующие элементы высокоточного оружия, применяемые без захода их носителей в зону ПВО, а также малоразмерные беспилотные летательные аппараты.

В целях противодействия новым угрозам по линии ГРАУ ведется ряд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), направленных на совершенствование военной и специальной техники (ВВСТ) войсковой ПВО.

Создание перспективных средств войсковой ПВО неразрывно связано с процессом их экспериментальной отработки и испытаний, которые проводятся при формировании облика ВВСТ, в процессе предпроектных исследований, в ходе непосредственной разработки и приемки, эксплуатации и модернизации.

Для проведения испытаний зенитных комплексов войсковой ПВО используется экспериментально-испытательная база, основными составными частями которой являются:

• мишенный и помеховый комплексы, предназначены для создания на полигонах фоно-целевой обстановки, адекватной условиям боевого применения;

• измерительный комплекс обеспечивает регистрацию полученных значений тактико-технических характеристик (ТТХ);

• вычислительно-моделирующий комплекс осуществляет расчет оценок значений ТТХ и показателей боевой эффективности, в том числе с применением методов полунатурного моделирования;

• комплекс вспомогательных средств (обеспечения безопасности испытаний, топогеодезического и гидрометеорологического обеспечения, связи, энергоснабжения; образцы вооружения, обеспечивающие испытания ВВСТ в составе систем и комплексов, а также средства подыгрыша тактической обстановки на полигоне).

Учитывая, что основной задачей при проведении испытаний образцов вооружения войсковой ПВО является оценка эффективности поражения воздушных целей, становится очевидным особая роль мишенного, помехового и измерительного комплексов.

В ходе проведения испытаний создаваемых и модернизируемых средств войсковой ПВО необходимо решить ряд проблемных вопросов, связанных с особенностями развития средств воздушного нападения (СВН), а именно:

• создавать воздушную обстановку, идентичную реальному прогнозируемому налету СВН (по плотности налета, скоростям целей, показателям заметности, уязвимости и др.);

• осуществлять имитацию работы бортовой радиоэлектронной аппаратуры СВН для проведения испытаний средств пассивной локации и имитации работы в реальной электромагнитной обстановке;

• в ходе стрельбовых испытаний имитировать реальную помеховую обстановку, создаваемую противником;

• совершенствовать средства измерительного комплекса и автома-

тизированной обработки результатов измерений.

Необходимо отметить, что используемые в настоящее время мишенные комплексы по совокупности характеристик (траекториям движения, заметности, уязвимости и др.) не в полной мере соответствуют перспективным образцам СВН ведущих зарубежных государств.

В связи с этим МО РФ проводит мероприятия по дальнейшему совершенствованию мишенных комплексов.

В декабре 2018 года принят на снабжение мишенный комплекс «Банкет», на сегодняшний день наиболее полно соответствующий задаче создания мишенной обстановки при проведении испытаний.

С целью создания универсального мишенно-тренировочного комплекса (УМТК), предназначенного для обучения и тренировки расчетов ЗРК, а также проведения испытаний зенитных управляемых ракет, под руководством Главного ракетно-артиллерийского управления Министерства обороны Российской Федерации проводится инициативная опытно-конструкторская работа (ОКР) «Адъютант».

Комплекс включает следующие типы мишеней:

- самолетного типа с воздушно-винтовой тягой;
- с турбореактивным двигателем;
- вертолетного типа.

Использование УМТК позволит создавать в процессе испытаний сложную мишенную обстановку с использованием различных имитаторов современных средств воздушного нападения[1, 2].

Вместе с тем, сравнивая возможности существующих и разрабатываемых мишенных комплексов с реальными прогнозируемыми действиями СВН противника, можно сделать вывод, что вопрос создания мишенной обстановки требует дальнейшей проработки.

В качестве одного из направлений развития воздушных мишенных комплексов предлагается оснащение их имитаторами бортовой радиоэлектронной аппаратуры, а также средствами постановки помех. Практически все современные средства воздушного нападения оснащены излучающими радиоэлектронными средствами различного назначения, в связи с чем проводятся исследования по применению средств радиотехнической разведки (пассивной локации) в интересах войсковой ПВО[3]. Для проведения полигонных испытаний таких средств в перспективе и потребуются предлагаемые мишенные комплексы.

Кроме того, учитывая особенности применения зенитных комплексов войсковой ПВО, высокой насыщенности данных комплексов радиоэлектронными средствами, особое внимание следует уделять вопросам их помехозащищенности и проведения соответствующих практических проверок.

Для решения этой задачи предлагается оснащение испытательных полигонов, предназначенных для

Создание перспективных средств войсковой ПВО неразрывно связано с процессом их экспериментальной отработки и испытаний, которые проводятся при формировании облика ВВСТ, в процессе предпроектных исследований, в ходе непосредственной разработки и приемки, эксплуатации и модернизации.



Рис. Ракетно пушечный комплекс Панцирь

проведения стрельбовых испытаний, средствами имитации реальной помеховой обстановки. Это позволит в полной мере производить оценку боевой эффективности зенитных комплексов войсковой ПВО, в том числе по огневому поражению целей, в условиях помех.

Основу измерительного комплекса, используемого для испытаний ВВСТ войсковой ПВО, составляют средства траекторных измерений.

Повышение требований к точности определения параметров траекторий приводит к необходимости поиска и реализации технических решений по обеспечению надежности РЛС и повышению точности результатов измерений.

Решить данную проблему возможно проведением доработок РЛС типа «Кама-Н» по бюллетеням, входящим в перечень мероприятий сервисного обслуживания, что позволит улучшить их точностные и эксплуатационные характеристики за счет применения прогрессивных схемотехнических решений с использованием современной электронной компонентной базы.

В целях дальнейшего совершенствования измерительного комплекса спланирована закупка современных средств траекторных измерений (измерительный комплекс КАНАЛ-М, РЛС «ЛУЧ-12», РЛС «Луч 83М1», оптико-электронная станция «Вереск-М»).

Применение указанных средств в комплексе позволит повысить достоверность траекторной информации в различных климатических условиях на всех участках траектории.

Помимо регистрации полученных значений тактико-технических характеристик испытываемых образцов, одним из важнейших этапов полигонных испытаний является автоматизированная обработка полученных измерительных данных[4].

Возможности существующих программных средств обработки траекторных измерений не в полной мере позволяют строить траектории и определять параметры промаха многокомпонентных объектов (имеющих

высокую скорость и ее разброс, высокую скученность в кадре, малый калибр и т. д.). В первую очередь это относится к боеприпасам зенитной артиллерии.

В этой связи в настоящее время организована работа по модернизации прикладного программного обеспечения и оснащению аппаратно-программных комплексов распределенной обработки, хранения и архивирования информации в целях реализации расчета параметров промаха при стрельбе по имитатору воздушной цели зенитным пушечным вооружением. Данные меры позволят повысить достоверность, информативность проводимых проверок, скорость обработки информации и получение соответствующих результатов.

Предлагаются следующие пути решения рассмотренных проблемных вопросов:

• разработка и поставка воздушных мишеней, обладающих всеми характеристиками реальных целей с возможностью формирования фоно-целевой обстановки, адекватной боевому применению средств вероятного противника;

• внедрение помеховых комплексов, позволяющих оценивать помехозащищенность и эффективность перспективных образцов вооружения войсковой ПВО в реальной помеховой обстановке;

• применение современных радиолокационных и оптико-электронных средств траекторных измерений и модернизация средств автоматизированной обработки результатов этих измерений.

Реализацию предлагаемых путей целесообразно разделить на три основных этапа:

первый — поставка на полигоны современных принятых на снабжение средств проведения испытаний;

второй — завершение ведущихся по рассматриваемой проблеме ОКР, анализ их результатов;

третий — по результатам анализа результатов завершенных работ постановка при необходимости новых НИОКР.

Данные мероприятия необходимо проводить параллельно с доработкой методического обеспечения проведения испытаний, учитывающего в том числе экономическую целесообразность их проведения.

Развитие экспериментально-испытательной базы должно проводиться опережающими темпами относительно развития испытываемых современных и перспективных образцов вооружения войсковой ПВО.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] «Адъютант» его превосходительства // Обозрение армии и флота. 2019. № 3. С. 34—35.

[2] *Алексеев Л.* «Адъютант» его превосходительства // Арсенал отечества. 2018. № 4(36). С. 52—55.

[3] *Алексеев Д.Ю., Власов А.Н., Майоров П.А.* и др. Направления развития средств РТР в интересах борьбы со средствами воздушно-космического нападения и основные пути их интеграции в систему войсковой ПВО / Материалы конференции «Научно-технические проблемы в промышленности: научные, инженерные и производственные проблемы создания технических средств мониторинга электромагнитного поля с использованием инновационных технологий». СПб.: АО «НИИ «Вектор», 2018. С. 18—19.

[4] *Булычев Ю.Г., Васильев В.В., Джуган Р.В.* и др. Информационно-измерительное обеспечение натурных испытаний сложных технических комплексов. М.: «Машиностроение. Полет», 2016. С. 440.

Развитие беспилотной авиации в Восточном военном округе

Майор М.А. СКВОРЦОВ

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены создание и развертывание беспилотной авиации в Восточном военном округе в 2013—2019 годах, предложены направления ее развития в ходе дальнейшего строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации.

ABSTRACT

The paper looks at the creation and deployment of drones in the Eastern Military District in 2013-2019, and suggests development trends for that in the course of further construction and development of the RF Armed Forces.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Беспилотная авиация, беспилотные летательные аппараты.

KEYWORDS

Unmanned aircraft, unmanned aerial vehicles.

В СВЯЗИ с необходимостью повышения эффективности применения средств поражения в ходе ведения военных действий все большую популярность приобретают комплексы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) различного класса и назначения.

В настоящее время БПЛА незаменимы настолько, что без их применения не обходится ни одно мероприятие боевой подготовки, контроль и разведка пожаров и паводков, участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и др.

Существует ряд причин, по которым необходимо развивать беспилотную авиацию в военных округах Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ):

- комплексы с БПЛА различного целевого назначения успешно применялись и применяются вооруженными силами ряда государств мира в военных конфликтах различного масштаба;
- БПЛА способны эффективно решать широкий круг разведывательных, ударных и специальных задач в различных условиях обстановки, а также вести наблюдение за назначенными районами в течение длительного времени с минимальными экономическими затратами;
- с помощью БПЛА возможна оперативная доставка целевой нагрузки в указанные районы;
- применение БПЛА допустимо в условиях, когда использование пилотируемой авиации нецелесообразно, неэффективно или невозможно;
- применение комплексов с БПЛА сокращает риск потерь среди военнослужащих разведывательных подразделений, а получение разведывательной информации от БПЛА позволяет командирам более тщательно планировать предстоящие боевые действия и проводить операции с минимальными потерями личного состава.

Кроме того, одной из важнейших причин развития беспилотной авиации на Дальнем Востоке Рос-

сии является военно-политическая и стратегическая обстановка в зоне ответственности Восточного военного округа. Расширение военного присутствия вооруженных сил США на территории их союзников, таких как Южная Корея и Япония, создают реальную угрозу военной безопасности Российской Федерации на Восточном театре военных действий. В то же время наличие в Восточном военном округе разведывательно-ударных комплексов с БПЛА большой дальности многократно повысит возможности военного округа по ведению разведывательно-ударных действий и значительно увеличит боевой потенциал войск (сил).

Новый этап развития беспилотной авиации в Восточном военном округе начался в 2013 году с создания эскадрилий БПЛА в составе авиационных частей и рот БПЛА в составе мотострелковых соединений. Первыми на вооружение в военный округ поступили комплексы с БПЛА средней дальности «Форпост». Затем с 2014 года началась поставка комплексов с БПЛА малой дальности «Орлан-10» и «Гранат-4» и ближнего действия «Гранат-1, 2, 3», «Элерон-3», «Тахион», «Застава». Все эти комплексы были распределены по соединениям и частям военного округа в соответствии с их задачами.

На рисунке 1 представлен график оснащения частей Восточного военного округа современными комплексами с БПЛА с 2013 по 2019 год в процентном отношении.

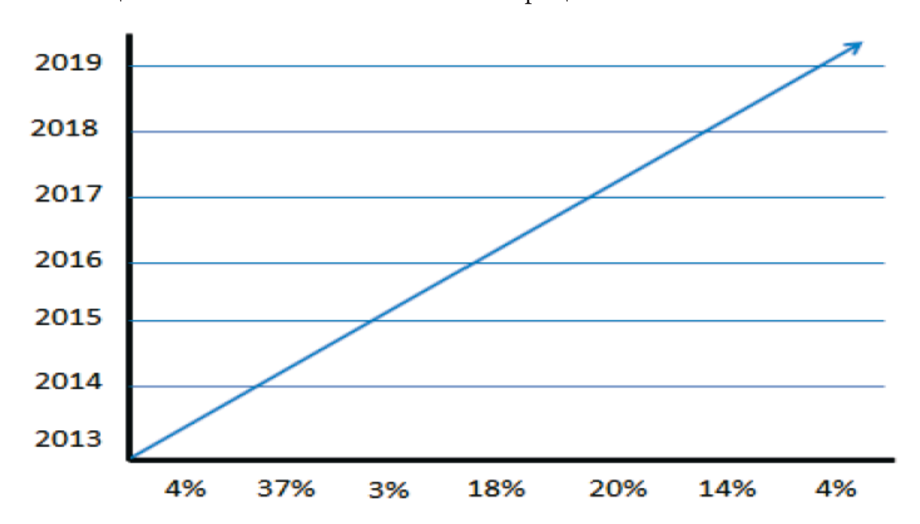


Рис. График оснащения Восточного военного округа комплексами с БПЛА

Вместе с ростом оснащения комплексами с БПЛА совершенствовались формы и способы их применения. Например, если изначально БПЛА применялись исключительно как средство ведения воздушной разведки, то сейчас они применяются в основном совместно с подразделениями артиллерии и авиации и выполняют задачи по выдаче целеуказаний, контролю нанесения ударов, корректировке огня артиллерии.

Расчеты комплексов с БПЛА регулярно проводят совместные тренировки с подразделениями противовоздушной обороны и радиоэлектронной борьбы. Данные тренировки позволили подготовить достаточное количество групп противодействия беспилотным летательным аппаратам

противника, эффективность которых подтвердилась на соответствующих учениях в 2019 году.

Помимо комплексов с БПЛА самолетного типа с 2019 года соединения Восточного военного округа оснащены БПЛА коптерного типа *Mavic-Pro*, способными вести воздушную разведку на дальности до 4000 м. Эти БПЛА поступили преимущественно в разведывательные подразделения мотострелковых и танковых соединений, в связи с чем возможности данных соединений по ведению разведки увеличились в 1,2 раза. Также квадрокоптеры отлично зарекомендовали себя как средство контроля мероприятий боевой подготовки и повседневной деятельности.

Подготовка и переподготовка военнослужащих Восточного военного округа как специалистов беспилотной авиации организована в основном в 924-м Государственном центре беспилотной авиации Министерства обороны Российской Федерации, расположенном в г. Коломне Московской области. С момента формирования первых подразделений беспилотной авиации в Восточном военном округе по настоящее время в данном учебном заведении прошли подготовку более 600 военнослужащих.

Положительное влияние на подготовку специалистов беспилотной авиации оказывают ежегодно проводимые соревнования расчетов комплексов с БПЛА. Данные соревнования в значительной степени способствуют повышению навыков личного состава расчетов. Анализ результатов Всеармейских этапов соревнований за последние три года показывает значительный рост уровня профессиональной подготовки военнослужащих подразделений беспилотной авиации Восточного военного округа. Так, в 2017 и 2018 годах команды Восточного военного округа, представленные на Всеармейских соревнованиях на лучший расчет комплекса с БПЛА, занимали третье место из шести возможных, а в 2019 году команда округа в общем зачете поднялась на почетное второе место, обойдя команды Центрального, Южного и Западного военных округов.

Говоря о применении беспилотной авиации Восточного военного округа вне военной сферы, стоит отметить, что только в 2019 году совершено более 100 вылетов БПЛА по задачам МЧС. БПЛА успешно применялись в январе 2019 года при ликвидации чрезвычайной ситуации на р. Бурее, когда во время схода оползня скальной породы было перекрыто русло реки и возникла угроза затопления трех населенных пунктов. Расчет комплекса с БПЛА «Орлан-10» вел круглосуточную воздушную разведку места ведения инженерных работ в тридцатиградусный мороз, осуществлял съемку подрывов и расчистки завала, помогая военным инженерам проводить объективную оценку результатов работ и планировать дальнейшие действия, выполнял функцию охраны лагеря военнослужащих. Активно применялись БПЛА и при мониторинге пожаров в республике Бурятия и Забайкальском крае, отслеживании паводковой обстановки в Амурской области и Хабаровском крае на реках Зея и Амур.

Одной из важнейших причин развития беспилотной авиации на Дальнем Востоке России является военно-политическая и стратегическая обстановка в зоне ответственности Восточного военного округа. Расширение военного присутствия вооруженных сил США на территории их союзников, таких как Южная Корея и Япония, создают реальную угрозу военной безопасности РФ.

Расчеты комплексов с БПЛА регулярно проводят совместные тренировки с подразделениями противовоздушной обороны и радиоэлектронной борьбы, которые позволили подготовить достаточное количество групп противодействия беспилотным летательным аппаратам противника.

Вместе с тем если провести сравнение с развитием беспилотной авиации в приграничных с Россией странах, таких как Китай или Южная Корея, армии которых имеют на вооружении разведывательно-ударные комплексы с БПЛА большой дальности[1], то становится ясно, что Российская Федерация, и в частности Восточный военный округ, уступают по тактико-техническим характеристикам своих БПЛА.

Дальнейшее развитие беспилотной авиации в Восточном военном округе целесообразно проводить по следующим направлениям.

Первое. Существующие эскадрильи БПЛА необходимо переформировать в полки БПЛА, имеющие в своем штате комплексы с БПЛА средней и большой дальности, в том числе и разведывательно-ударные.

Второе. Оснастить роты БПЛА разведывательно-ударными комплексами с БПЛА малой дальности, для чего на заводах-изготовителях провести модернизацию комплексов с БПЛА, стоящих на вооружении в настоящее время.

Третье. Роты БПЛА ввести в штат всех без исключения мотострелковых и танковых соединений и частей.

Четвертое. Создать в объединениях ремонтные базы для проведения ремонта и сервисного обслуживания вышедших из строя комплексов с БПЛА.

Пятое. Осуществить поставку в Восточный военный округ новейших Российских разведывательно-ударных комплексов с БПЛА средней дальности «Иноходец» и «Охотник», разведывательных комплексов с БПЛА средней дальности «Форпост» и «Корсар», а также разведывательных комплексов с БПЛА большой дальности типа «Альтиус» или «Альтаир».

В настоящее время развитие беспилотной авиации Восточного военного округа организовано в рамках выполнения плана развития Вооруженных Сил Российской Федерации до 2025 года. Как упомянуто ранее, планируется сформировать подразделения беспилотной авиации во всех общевойсковых соединениях. В состав каждого артиллерийского соединения Восточного военного округа уже включены подразделения беспилотной авиации. Специализированными БПЛА также оснащены соединения радиоэлектронной борьбы и радиоэлектронной разведки, что повысило возможности данных соединений по ведению радиоэлектронной борьбы и радиоэлектронной разведки соответственно.

Подводя итог, следует отметить, что планомерное развитие беспилотной авиации Восточного военного округа позволяет эффективно отвечать современным угрозам России в зоне ответственности Восточного военного округа.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Интернет-журнал «Армейский вестник». URL: https://army-news.ru; интернет-сайт Роботрендс http://robotrends.ru (дата обращения: 08.09.2019).

Использование беспилотных летательных аппаратов в качестве ретрансляторов радиосигнала при проведении радиотелеметрических измерений

Капитан С.М. БЕРДНИКОВ

Майор А.Н. ГОНЧАРУК

В.В. БАРАГУЗИНА,
кандидат химических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена возможность использования беспилотных летательных аппаратов в качестве ретранслятора радиосигнала при проведении летных испытаний образцов ракетной техники.

ABSTRACT

The paper examines a possibility of using unmanned aerial vehicles as re-transmitters of radio signals when flight-testing missile specimens.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Беспилотный летательный аппарат, телеметрическая информация, измерения, искусственный спутник Земли, радиотелеметрическая система.

KEYWORDS

Unmanned aerial vehicle, telemetric information, measurements, artificial satellite of the Earth, radio-telemetric system.

ВООРУЖЕННЫЙ конфликт в Сирийской Арабской Республике (САР) показал, что войска «умеренной оппозиции» и примкнувшая к ним международная террористическая организация «Исламское государство» (ИГИЛ — запрещена в Российской Федерации) в ходе ведения боевых действий против правительственных войск САР активно применяли беспилотные летательные аппараты (БПЛА), поставляемые западными странами. Главной целью их применения являлось прежде всего проведение воздушной разведки мест дислокации правительственных войск с последующим нанесением ударов по наиболее уязвимым объектам.

Сегодня на вооружении ВС РФ стоит более 1900 БПЛА различных типов — отметил в интервью газете «Красная звезда» начальник управления (строительства и развития системы БПЛА) Генерального штаба ВС РФ генерал-майор А.В. Новиков[1]. По опубликованной на официальном сайте МО РФ информации, в составе ВС РФ имеется около 9 типов БПЛА, преимущественно самолетного типа. Данные БПЛА имеют

различные способы старта (с рук, катапульты и взлетно-посадочной полосы) и предназначены для решения следующих задач:

- ведение воздушной разведки объектов противника;
- выдача данных для целеуказаний ударным (огневым) средствам;
- радиоразведка;
- ретрансляция радиосигнала;
- блокировка сотовой связи стандарта GSM;
- искажение навигационного поля GPS и др.

Подготовка специалистов (операторов) по эксплуатации БПЛА осуществляется в Государственном центре беспилотной авиации МО РФ. Имеющаяся в ВС РФ ресурсная база позволяет рассматривать возможность применения БПЛА в качестве ретранслятора радиосигнала для проведения радиотелеметрических измерений (РТИ) при проведении летных испытаний образцов ракетной техники.

Данные о методике исследования. В связи с тем, что развитие вооружений и военной техники не всегда позволяет получить полную объективную информацию от имеющихся средств измерений, возникает потребность в использовании ретрансляторов на БПЛА для получения оперативной информации в требуемых объемах.

Для передачи радиосигнала на БПЛА целесообразно разместить приемопередающую антенну. Обусловливается это тем, что исследуемый объект, как правило, обладает большими перемещениями в пространстве. Следовательно, в случае установки направленной антенной системы потребуется задействование дополнительного оборудования, позволяющего осуществлять ее азимутальные и угломестные перемещения. Для получения устойчивого и непрерывного радиосигнала в момент ретрансляции потребуется обеспечить неподвижное состояние БПЛА. По своему конструктивному исполнению все БПЛА можно разделить на два вида: самолетного и вертолетного типа. Поэтому в случаях использования БПЛА в качестве ретранслятора радиосигнала при проведении РТИ целесообразно использовать прежде всего БПЛА вертолетного типа.

В качестве примера представлен один из наиболее популярных во многих странах мира БПЛА вертолетного типа «Горизонт ЭЙР S-100» (рис.).



Рис. БПЛА вертолетного типа «Горизонт ЭЙР S-100»

«Горизонт ЭЙР S-100» представляет собой собранный по лицензии австрийской фирмы *Schiebel* «*Camcopter S*-100» вертолет весом 100 кг, длиной 3,1 м и диаметром несущего винта 3,4 м, который способен передвигаться с максимальной скоростью 220 км/с (крейсерская — 102 км/ч) и передавать данные на расстояние до 180 км. Максимальное время полета с полезной загрузкой в 35 кг составляет не менее 6 часов.

Экспериментальная часть, сравнительный анализ. Исследование проведено для случая мгновенной активной ретрансляции радиосигнала, в которой вместо искусственного спутника Земли будет БПЛА вертолетного типа, вместо одной из станций — испытываемый образец ракетной техники. Для того чтобы оценить целесообразность использования БПЛА в качестве ретранслятора радиосигнала при проведении РТИ, необходимо рассчитать максимальную длину радиолинии двух радиотелеметрических систем (РТС). Единственным отличием РТС будет являться размещение одной из них на борту БПЛА с ретранслятором. При проведении расчетов целесообразно использовать уравнение для расчета максимальной дальности действия радиолинии.

Максимальная длина радиолинии определяется уравнением (1):

$$R_{\max} = \frac{\lambda}{4 \cdot \pi} \sqrt{\frac{P_{\text{пер}} \cdot G_{\text{пер}} \cdot G_{\text{пр}} \cdot \eta_{\text{пр}} \cdot \eta_{\text{пер}} \cdot L_0 \cdot N}{P_{\text{пр.min}}}}; \quad (1)$$

где: λ — длина волны;

$P_{\text{пер}}$ — мощность передатчика;

$G_{\text{пер}}$ — коэффициент усиления передающей антенны;

$G_{\text{пр}}$ — коэффициент усиления приемной антенны;

$\eta_{\text{пр}}$, $\eta_{\text{пер}}$ — КПД приемного и передающего антенно-фидерного трактов;

L_0 — коэффициент запаса, учитывающий затухание энергии электромагнитных колебаний при распространении сквозь атмосферу и межпланетное пространство;

N — коэффициент запаса, учитывающий потери, обусловленные неравномерностью диаграмм направленности антенн, а также поляризационные потери;

$P_{\text{пр.min}}$ — мощность сигнала приемника.

Длина волны, как известно, определяется отношением скорости света к значению частоты сигнала (2)

$$\lambda = \frac{c}{f} \quad (2)$$

где: c — скорость света;

f — частота сигнала передатчика;

С целью проведения сравнительного анализа воспользуемся уравнением Фрииса (3), которое по своему содержанию является аналогичным с вышеприведенным уравнением для расчета максимальной дальности действия радиолинии и составлено без учета $\eta_{\text{пр}}$, $\eta_{\text{пер}}$, L_0, N.

$$R_{\max} = \frac{\lambda}{4 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{P_{\text{пер}} \cdot G_{\text{пер}} \cdot G_{\text{пр}}}{P_{\text{пр}}}}, \quad (3)$$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{244 \cdot 10^6} = 1{,}23 \text{ м}, \quad (4)$$

$$R_{max0} = \frac{\lambda}{4 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{P_{пер} \cdot G_{пер} \cdot G_{пр}}{1{,}3 \cdot 10^{-12}}} = \frac{1{,}23}{4 \cdot 3{,}14} \cdot \sqrt{\frac{10 \cdot 12 \cdot 1}{1{,}3 \cdot 10^{-12}}} = 940880 \text{ м} \approx 941 \text{ км}. \quad (5)$$

Коэффициенты расчета максимальной дальности действия радиолинии взяты для приема и передачи телеметрической информации типовых антенн.

Проведенный расчет показывает, что максимальная длина радиолинии от наземной антенной системы до испытываемого образца ракетной техники (R_{max0}) составляет около 941 км. Для расчета максимальной длины радиолинии от наземной антенной системы до испытываемого образца ракетной техники с использованием БПЛА, оборудованного ретранслятором радиотелеметрического сигнала, потребуется произвести поэтапный расчет. БПЛА при проведении измерений должен находиться на высоте, обеспечивающей прямую радиовидимость с приемной антенной. В первом этапе предлагаем рассчитать максимальную длину радиолинии от наземной антенной системы до БПЛА с ретранслятором на борту (R_{max1}). На втором этапе рассчитаем максимальную длину радиолинии от используемого БПЛА до испытываемого образца ракетной техники (R_{max2}). В третьем, заключительном этапе при суммировании результатов, полученных в предыдущих двух этапах, получим максимальную длину радиолинии от наземной антенной системы до испытываемого образца ракетной техники с использованием БПЛА, оборудованного ретранслятором радиотелеметрического сигнала (R_{max3}). Полученный результат дает возможность провести сравнительный анализ двух РТС. Будем полагать, что передатчик, установленный на БПЛА, имеет такие же характеристики, как и передатчик, установленный на образец испытываемой ракетной техники, и соответственно длина радиолинии от наземной антенны до БПЛА составляет также 941 км, т. е. $R_{max0} = R_{max1}$.

Перед началом расчета второго этапа необходимо отметить, что приемная антенна, размещенная на БПЛА, так же, как и на испытуемом образце ракетной техники, будет иметь коэффициент усиления равный $G_{пр} = 1$. Исходя из этого следует, что:

$$R_{max2} = \frac{\lambda}{4\pi} \sqrt{\frac{P_{пер} \cdot G_{пер} \cdot G_{пр}}{P_{пр}}} = \frac{1{,}23}{4 \cdot 3{,}14} \sqrt{\frac{10 \cdot 1 \cdot 1}{1{,}3 \cdot 10^{-12}}} = 271609 \text{ м} \approx 272 \text{ км}, \quad (6)$$

$$R_{max3} = R_{max1} + R_{max2} = 941 + 272 = 1213 \text{ км}. \quad (7)$$

Сравним результаты, полученные при расчетах максимальной длины радиолинии:

$$R_{max0} \approx 941 \text{ км} < R_{max3} = 1213 \text{ км}. \quad (8)$$

Наглядно видно, что длина радиолинии РТС без БПЛА на 22 % меньше, чем длина радиолинии с использованием ретранслятора на БПЛА.

Максимальная дальность действия системы приема с ретранслятором может быть достигнута путем[2]:

- увеличения мощности излучения передающих устройств;
- использования передающих антенн с большой величиной коэффициента усиления и приемных антенн с большой величиной коэффициента усиления и приемных антенн с боль-

Использование беспилотных летательных аппаратов в качестве ретрансляторов радиосигнала при проведении радиотелеметрических измерений показывает, что наибольшая максимальная дальность действия преобладает у системы приема телеметрии с использованием БПЛА с ретранслятором на борту.

шой эффективной площадью и малыми боковыми лепестками, а также использования антенн с минимальной неравномерностью диаграмм направленности и минимальными поляризационными потерями;

• использования фидерных систем с большой величиной коэффициента полезного действия;

• выбора оптимального диапазона волн, при котором уровень внешних шумов и поглощение в атмосфере Земли;

• применения высокочувствительных приемных устройств, обеспечивающих в комплексе с методами оптимальной обработки и регистрации сигналов возможность работы при малых отношениях сигнал/шум на входе;

• выбора рациональной скорости передачи информации с изменением дальности.

Таким образом, использование беспилотных летательных аппаратов в качестве ретрансляторов радиосигнала при проведении радиотелеметрических измерений показывает, что наибольшая максимальная дальность действия преобладает у системы приема телеметрии с использованием БПЛА с ретранслятором на борту.

Использование таких систем позволит:

• значительно увеличить возможности приема телеметрии наземными измерительными средствами от образцов ракетной техники, находящимися на значительном удалении от них;

• получать телеметрию при проведении летных испытаний низколетящих образцов ракетной техники;

• уменьшить состав группировки измерительных средств, осуществляющих прием телеметрии на всей протяженности полета испытываемого изделия и, как следствие, сокращение финансовых затрат, связанных с дополнительным задействованием подвижной (мобильной) группировки измерительных средств;

• повысить безопасность номеров расчетов при проведении испытаний, что позволит испытывать вооружение и военную технику для всех видов и родов войск.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Авдеев Ю.* Беспилотная авиация уже незаменима // Красная звезда. 06.07.2018. URL: http://redstar.ru/bespilotnaya-aviatsiya-uzhe-nezamenima/ (дата обращения: 24.08.2020).

[2] *Агаджанов П.А., Горшков Б.М., Смирнов Г.Д.* и др. Основы радиотелеметрии. М., 1971. С. 64—69.

Перспективные системы радиорелейной связи военного (двойного) назначения на основе применения лазерных телекоммуникационных технологий

Капитан 1 ранга запаса Д.А. АНТРОПОВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены перспективные технические возможности атмосферных оптических линий и сетей связи. Предложены направления применения лазерной связи в существующих системах связи группировок войск (сил), разработан проект перспективной трехмерной лазерной системы связи во всех сферах ведения вооруженной борьбы на основе последних достижений лазерных технологий в условиях сложной электромагнитной обстановки.

ABSTRACT

The paper examines advanced technological possibilities of atmospheric optic lines and networks of communication. It suggests ways of using laser communications in the existing communication systems of troop/force groupings, devises a project of the advanced three-dimensional laser system of communication in all spheres of combat based on the cutting-edge achievements of laser technologies in conditions of a complex electromagnetic situation.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Радиоэлектронные средства, электромагнитная совместимость, атмосферные оптические линии и сети связи, лазерные технологии и терминалы.

KEYWORDS

Electronic facilities, electromagnetic compatibility, atmospheric optic lines and networks of communication, laser technologies and terminals.

ОСНАЩЕНИЕ группировок войск (сил) Вооруженных Сил Российской Федерации современными системами вооружений, высокоточным оружием, комплексами радиоэлектронной борьбы (РЭБ), эффективными средствами радио- и радиотехнической разведки оказывает непосредственное влияние на основные направления развития и совершенствования систем, комплексов и средств автоматизации управления и связи.

Высокая динамика современных военных действий войск (сил) определяет повышение требований к устойчивости, непрерывности, оперативности и скрытности их систем управления и связи различного назначения.

В результате прогнозируемого массового поражения высокоточным оружием, стационарных пунктов управления и узлов связи, линейно-кабельных и волоконно-оптических линий связи возрастает

роль систем радио-, радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи подвижных пунктов, узлов связи, пунктов ретрансляции различных воинских формирований. В этих условиях серьезной проблемой становится обеспечение электромагнитной совместимости (ЭМС) большого количества применяемых комплексов и средств военной связи радиодиапазона и выполнение высоких требований к разведзащищенности и помехоустойчивости линий (направлений) связи в районах ведения операций (боевых действий) со сложной электромагнитной обстановкой (ЭМО). Кроме этого, необходимо учитывать воздействие непреднамеренных радиопомех от многочисленных радиоэлектронных средств (РЭС) гражданского и двойного назначений (ГДН), а также от радиоэлектронных систем противника в совместных районах боевых действий войск (сил).

Перспективным направлением, позволяющим эффективно решать проблемные вопросы, является применение оптических технологий[1]. В настоящее время оптическая связь — это род электросвязи, передача и прием сигналов любого вида электросвязи в оптическом диапазоне электромагнитных волн. Наиболее широко используемой для связи частью оптического диапазона, простирающегося от рентгеновского до субмиллиметрового (длины волн λ от 0,1 до 100 мкм), является область от 0,4 до 10,6 мкм, включающая видимый (λ = 0,4…0,75 мкм), ближний инфракрасный (ИК) (λ = 0,75…2 мкм) и средний ИК (λ = 2…20 мкм) диапазоны.

Оснащение группировок войск (сил) ВС РФ современными системами вооружений, высокоточным оружием, комплексами радиоэлектронной борьбы, эффективными средствами радио- и радиотехнической разведки оказывает непосредственное влияние на основные направления развития и совершенствования систем, комплексов и средств автоматизации управления и связи.

Средой распространения оптических сигналов могут быть свободное пространство (космос), атмосфера, вода — для открытых оптических систем передачи (ООСП) или оптические волноводы, в качестве которых чаще всего применяются оптические волокна, являющиеся составной частью оптического кабеля — для волоконно-оптических систем передачи (ВОСП).

В настоящее время технологии и средства ВОСП достаточно проработаны и в данной статье не рассматриваются. Вместе с тем перспективные открытые оптические (лазерные) технологии требуют своего дальнейшего развития и всестороннего применения на практике.

Основными преимуществами лазерных технологий связи перед линиями (направлениями) связи, образованными средствами радио-, радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи (далее — средства связи радиодиапазона) являются[2]:

- использование нелицензируемого диапазона длин волн;
- высокая пропускная способность (десятки Гбит/с);
- полная электромагнитная совместимость;
- конфиденциальность передачи информации;
- низкие (в несколько раз) затраты на установку и эксплуатацию.

Открытые оптические системы передачи нечувствительны к воздействию электромагнитного импульса. Вследствие очень узких диаграмм направленности антенн и отсутствия боковых лепестков средствам радиоразведки и РЭБ противника весьма затруднительно осуществлять съем и ввод ложной информации. Вместе с тем следует учитывать и недостатки ООСП:

- временная зависимость от состояния атмосферы, водной поверхности;

- определенная чувствительность к поглощению излучения газами и парами атмосферы;
- частичное поглощение и рассеивание аэрозолями и осадками;
- молекулярное рассеяние в условиях сильных снегопадов и туманов.

Анализ проводимых в нашей стране работ по созданию средств лазерной связи позволяет выделить следующие основные направления в данной области: создание эффективных передающих и приемных модулей; исследование воздействия окружающей среды на характеристики оптического излучения; разработка направлений применения средств связи оптического диапазона для повышения качества услуг связи[3].

В настоящее время лазерные технологии все активнее применяются в гражданском секторе инфраструктуры связи преимущественно коммерческими операторами связи. Вместе с тем в военных (специальных) системах связи они используются крайне ограниченно. Организуются лишь отдельные направления открытых оптических направлений связи, зачастую в научных целях, между стационарными военными объектами в городах, а сетей открытой оптической связи военного назначения практически нет.

Наиболее слабым звеном в данных вопросах сегодня являются неразвитость и низкая надежность элементной базы, отсутствие возможности обеспечения оптической связи между объектами военного (специального) назначения в движении.

По инициативе автора статьи совместно со специалистами промышленности и военными связистами с 2006 года между 1-м и 3-м Домами Минобороны России в Москве была развернута экспериментальная атмосферная оптическая линия связи (АОЛС) на основе атмосферных оптических лазерных терминалов (АОЛТ) (рис. 1).

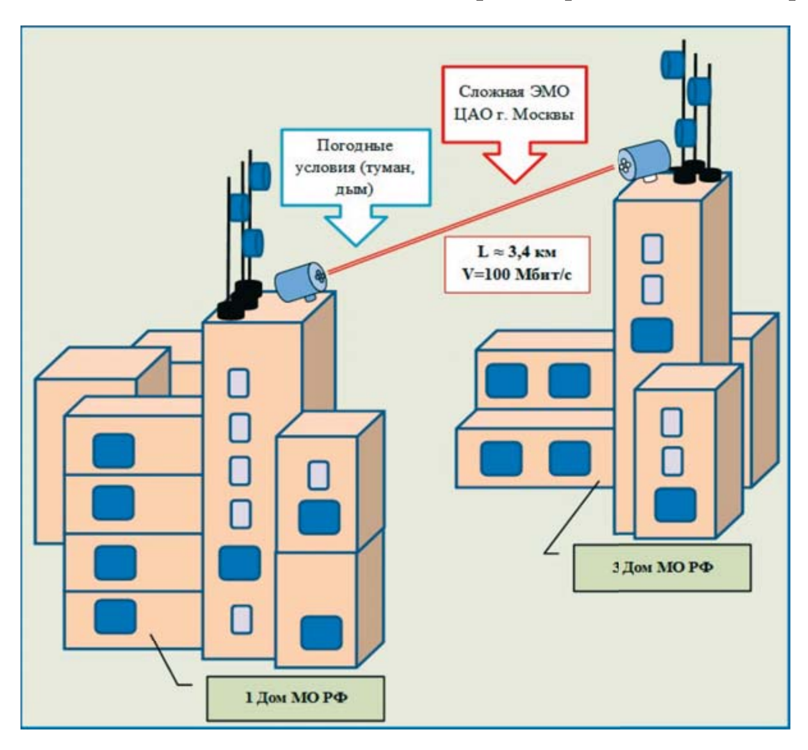


Рис. 1. Схема экспериментальных исследований

Протяженность линии составила приблизительно 3,4 км. Скорость передачи информации — не менее 100 Мб/с. Использовались терминалы АОЛТ типа «КС-300», изготовленные ФГУП «НИИ ПП» (Москва), способные передавать поток Е4 (139 Мб/с). Ввод-вывод цифрового потока с терминалов осуществлялись с помощью аппаратуры мультиплексирования российского производства.

В последующие годы продолжалось тестирование образованной атмосферной лазерной линии связи, велась статистика, передавался цифровой трафик, проводились опытные сеансы связи.

Основные тактико-технические возможности АОЛС военного назначения размещены в таблице 1. По итогам опытной эксплуатации сегмента атмосферной оптической линии связи ее коэффициент исправного действия составил в среднем величину, равную 0,88 при контрольных временах работы до 6 месяцев. Данные размещены в таблице 2.

Таблица 1

Параметры АОЛС

Сегмент АОЛС комбинированной сети		
№ п/п	**Основные ТТХ АОЛС**	
1	Диапазоны волн, мкм	Части спектра: 1.1. Ультрафиолетовые 1.2. Видимые 1.3. Инфракрасные 0,3…10
2	Скорость передачи информации, Мбит/с	100…622
3	Коэффициент ошибок	10^4
4	Длина интервала АОЛС, км	0,01…5

Таблица 2

Данные эксперимента

№ п/п	**Основные показатели**	
1	Тип КА АОЛС	Лазер КС-300с интерфейсами: Ethernet 10/100 Base-TX, 100 Base-FX
2	Длина волны, мкм	0,8
3	Длина интервала АОЛС, км	3,4
4	Скорость передачи информации, Мбит/с	100
5	Коэффициент ошибок	$10^{-7}…10^{-9}$
6	Время эксплуатации, месяцы, (круглосуточно)	6
7	КИД сегмента	0,80…0,95

Анализ проводимых в нашей стране работ по созданию средств лазерной связи позволяет выделить следующие основные направления в данной области: создание эффективных передающих и приемных модулей; исследование воздействия окружающей среды на характеристики оптического излучения; разработка направлений применения средств связи оптического диапазона для повышения качества услуг связи.

Анализ оперативно-стратегических факторов, определяющих условия функционирования систем связи и автоматизации управления, позволяет подготовить основные перспективные направления внедрения лазерных технологий в направлениях и сетях военной связи[4].

Основные направления применения лазерных технологий связи в ближайшей перспективе (до 2025 года).

Перврое. Организация прямых атмосферных оптических направлений и сетей связи подвижных узлов управления и связи на коротких остановках (в ходе совершения марша с дополнительными ограничениями по скорости движения).

На рисунке 2 представлен типовой подвижный пункт управления (ППУ) войскового формирования с узлом связи (УС) или узлом ретрансляции (УТ) приказов (сигналов) на марше, включающий машины (агрегаты) управления (МУ 1…*N*), связи (МС 1…*K*), охраны и обеспечения боевых действий (МО 1…*R*). На ППУ организованы линии связи радиодиапазона (ЛСРД) с подчиненными, вышестоящими и узлами связи взаимодействующих пунктов управления (УС ВПУ 1…*Z*), а также межагрегатной (межмашинной) связи по колонне. Кроме того, развернут целый ряд относительно коротких (до нескольких десятков метров) межагрегатных АОЛС.

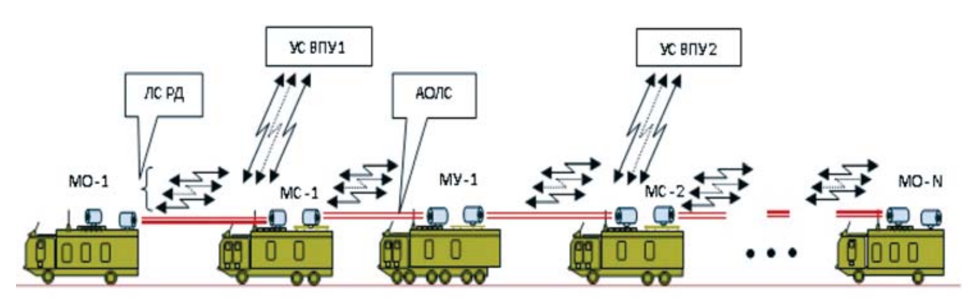


Рис. 2. Подвижный пункт управления части на марше (вариант)

Использование особенностей АОЛС позволяет обеспечивать управление колонной ППУ на марше и в ходе коротких остановок в режиме «радиомолчания», с высокой помехоустойчивостью.

Второе. Организация прямых атмосферных оптических линий и сетей связи при несении дежурства на полевых позициях.

Развертывание в полевых районах ППУ формирований войск (сил) с приданными УС, специальными группами (СГр 1…*N*) с помощью терминалов лазерной связи могут быть образованы локально-информационные сети (ЛИС) с топологией «звезда» (рис. 3).

Также в полевых районах ППУ формирований войск (сил) с приданными УС и группами с помощью терминалов лазерной связи могут быть образованы ЛИС с топологией «кольцо» (рис. 4).

В целях обеспечения межсетевого взаимодействия ЛИС совместно расположенных УС ППУ группировок войск (сил), а также в условиях сложного рельефа местности и других помех возможно развертывание АОЛС, размещенных на антенно-мачтовых устройствах (рис. 5).

Третье. Организация комбинированных (оптических и радиоканалов) линий и сетей связи.

В мирное и военное время в районах боевых действий будет формироваться сложная электромагнитная обстановка, обусловленная излучени-

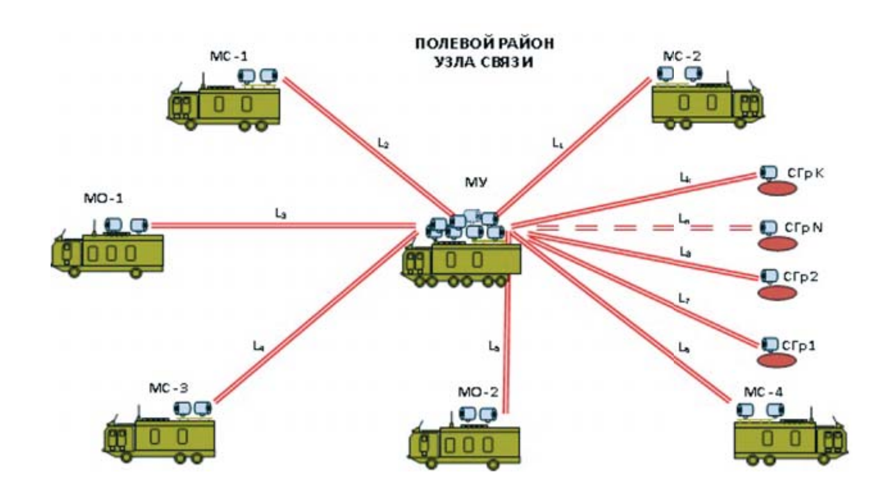


Рис. 3. Межагрегатная ЛИС на основе АОЛС с топологией «звезда»

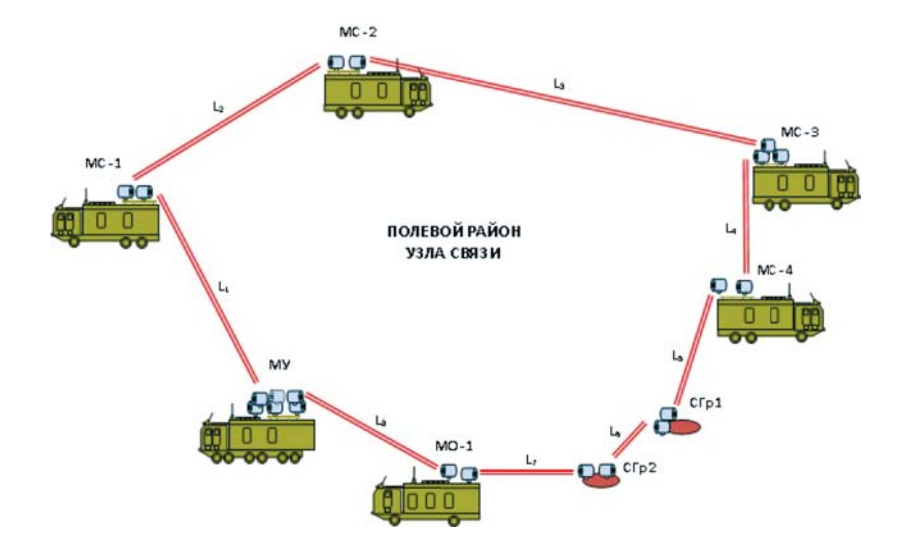


Рис. 4. Межагрегатная ЛИС на основе АОЛС с топологией «кольцо»

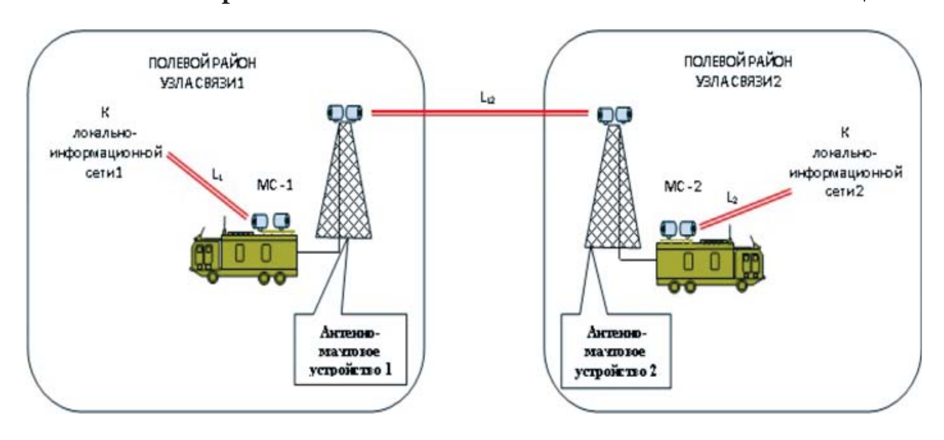


Рис. 5. Межсетевая АОЛС с использованием антенно-мачтовых устройств

ями многочисленных РЭС различных назначений. Возможно формирование так называемых «закрытых» зон, где не будут выполняться требования по защитным отношениям сигнал/помеха.

В подобных условиях эффективным будет применение комбинированных линий связи радиодиапазона и атмосферных лазерных линий связи, при этом в закрытых зонах будут применяться лазеры.

На рисунке 6 показан вариант организации радиорелейно-оптической сети связи воинского формирования (на примере общевойсковой бригады) с формированием радиорелейных направлений (РРН 1…*N*) на основе радиорелейных станций (РРСт 1…*N*) и атмосферных оптических цифровых средств связи — лазерных терминалов (ЛТ 1…*N*).

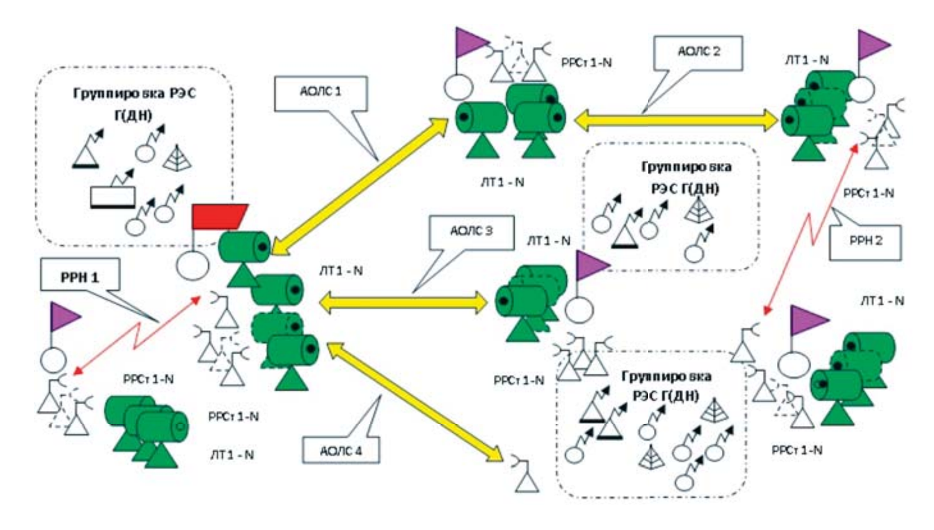


Рис. 6. Комбинированная сеть связи бригады (вариант)

В настоящее время лазерные технологии все активнее применяются в гражданском секторе инфраструктуры связи преимущественно коммерческими операторами связи. Вместе с тем в военных (специальных) системах связи они используются крайне ограниченно. Наиболее слабым звеном в данных вопросах сегодня являются неразвитость и низкая надежность элементной базы, отсутствие возможности обеспечения оптической связи между объектами военного (специального) назначения в движении.

Применение лазерных технологий связи в среднесрочной перспективе (до 2030—2035 годов).

Предлагается разработка трехмерной лазерной системы связи во всех сферах ведения вооруженной борьбы (суша—море—воздух—космос) в тактическом, оперативном и стратегическом звеньях управления на основе последних достижений технологий оптического диапазона электромагнитных волн.

Новые перспективные лазерные трехмерные системы связи будут оптимально дополнять уже развернутые системы связи, использовать общие организационно-технические подходы к построению, информационно-сетевые протоколы и оперативно-техническую документацию (рис. 7).

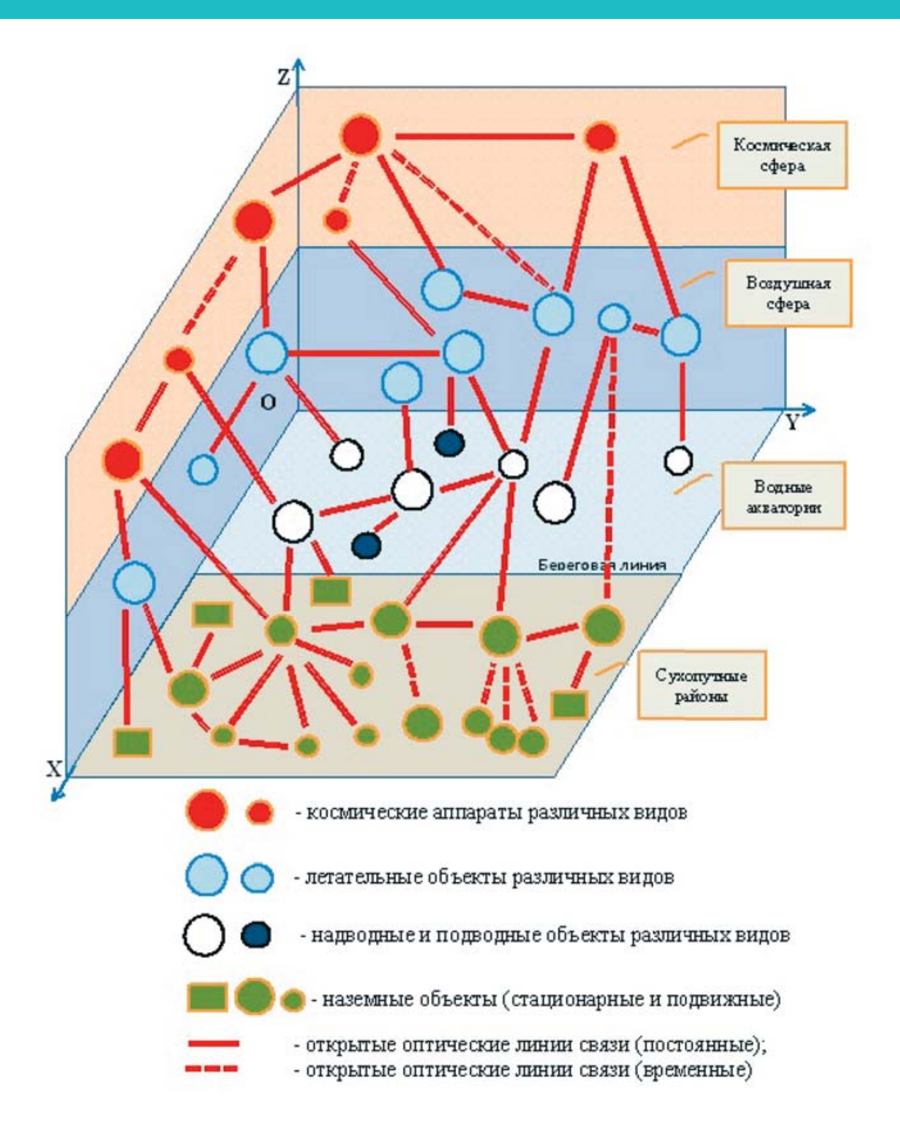


Рис. 7. Трехмерная лазерная система связи

Такие системы позволят существенно увеличить пропускную способность, скорости обработки массивов информации, повысить основные вероятностно-временные характеристики систем управления и связи в мирное время, угрожаемый период и в ходе ведения боевых действий.

Предполагается задействование всех сфер вооруженной борьбы (суша—море—воздух—космос), увязывание открытых оптических каналов систем управления и связи по всей вертикали управления.

В мирное и военное время в районах боевых действий будет формироваться сложная электромагнитная обстановка, обусловленная излучениями многочисленных РЭС различных назначений. Возможно формирование так называемых «закрытых» зон, где не будут выполняться требования по защитным отношениям сигнал/помеха. В подобных условиях эффективным будет применение комбинированных линий связи радиодиапазона и атмосферных лазерных линий связи, при этом в закрытых зонах будут применяться лазеры.

Лазерные терминалы и информационно-сетевые средства управления ими будут развернуты на стационарных и подвижных пунктах управления видов и родов войск, летательных аппаратах, надводных и подводных кораблях, космических аппаратах вплоть до установки малогабаритных терминалов открытой атмосферной оптической связи у командиров отделений и отдельных военнослужащих (снайперов, наводчиков, саперов и др.).

При этом будут реализовываться сетецентричные подходы к построению трехмерной системы лазерной связи для повышения ее устойчивости и живучести в ходе ведения боевых действий.

Перспективная автоматизированная система связи, являющаяся составной частью проекта трехмерных систем связи, будет способна оперативно анализировать состояние ЭМО в районах действий войск (сил) и в условиях сложной помеховой обстановки использовать основные каналы открытой оптической связи вместо каналов связи радиодиапазона. При этом могут быть реализованы перспективные методы нейросетевых алгоритмов и технологий. Автоматизированная система связи в условиях дефицита времени на принятие решения будет способна самонастраиваться, обучаться, предлагать оптимальные варианты управления каналами связи. В таких системах возможно применение перспективных технологий квантовой криптографии для обеспечения требований по безопасности связи.

Новые направления и способы применения лазерных терминалов связи в войсках.

Первое. Широкое использование лазерных терминалов связи на основе платформ различных летно-подъемных средств (ЛПС).

Лазерными терминалами будут оснащаться космические аппараты орбит, самолеты. Предлагается применение ЛПС на основе групп привязных воздушных шаров, малогабаритных аэростатов и беспилотных летательных аппаратов (БЛА) в качестве носителей лазерных терминалов (рис. 8).

Новые перспективные лазерные трехмерные системы связи будут оптимально дополнять уже развернутые системы связи, использовать общие организационно-технические подходы к построению, информационно-сетевые протоколы и оперативно-техническую документацию. Такие системы позволят существенно увеличить пропускную способность, скорости обработки массивов информации, повысить основные вероятностно-временные характеристики систем управления и связи в мирное время, угрожаемый период и в ходе ведения боевых действий.

В предложенной лазерной системе связи в интересах группировки пунктов управления (ПУ 1...N) используются воздушные запасные пункты управления (ВЗПУ), космические аппараты (КА) связи, малогабаритные лазерные терминалы связи для обеспечения деятельности различных групп специального назначения (ГСН).

Привязные воздушные шары уже находят применение в войсках. Они достаточно просты в эксплуатации, стоимость их производства невысока. Одним из перспективных применений привязных воздушных шаров является их скрытное (в собранном) виде (ЛПС(н)) размещение заранее на местности и дистанционное (по радиоканалам) управление разворачиванием на заданные высоты.

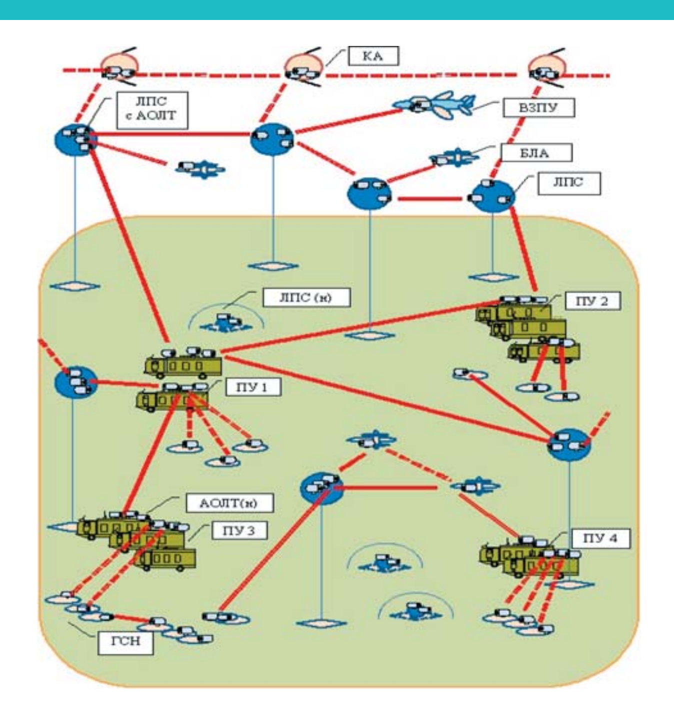


Рис. 8. Лазерная система связи на основе ЛПС

Второе. Формирование в зонах ведения боевых действий искусственных зон преломления оптических сигналов (пассивных ретрансляторов).

Предлагается разработка перспективных технологий формирования в атмосфере в течение требуемого времени неоднородных искусственных зон ограниченного размера (десятки—сотни кв. метров), обеспечивающих различные углы преломления лучей света в условиях уничтожения в ходе боевых действий или технической неисправности части оптических ретрансляторов, а также сложных условий рельефа местности.

На практике это могут быть специальные заряды, содержащие элементы преломления, смеси и т. п., выбрасываемые с БЛА, вертолетов, запускаемые с земли отдельными военнослужащими.

Третье. Применение лазерных технологий и терминалов связи в робототехнике.

Перспективными направлениями применения лазерных терминалов в робототехнике могут рассматриваться каналы управления и связи в условиях ведения противником радиоэлектронной войны, применения оружия массового поражения и в других чрезвычайных ситуациях, а также использование лазерных технологий при разработке подводных робототехнических устройств.

Четвертое. Применение лазерных технологий и терминалов связи в индивидуальных информационных системах военнослужащих.

Планируется обеспечение каналами атмосферной оптической связи подразделений вплоть до отдельного военнослужащего. Целесообразно доработать принятый в 2007 году на вооружение комплекс разведки, управления и связи (КРУС) «Стрелец» («Стрелец-М») в составе индивидуальной экипировки военнослужащего «Ратник». КРУС «Стрелец» («Стрелец-М») выпускается серийно отечественными предприятиями «Авионика» и др. Важным здесь является обеспечение скрытой связи всем военнослужащим, особенно для

снайперов, передовых авиационных и артиллерийских наводчиков, бойцов спецназа.

Таким образом, применение лазерных технологий связи позволит существенно повысить пропускную способность, разведзащищенность, скрытность и помехоустойчивость. Будут обеспечиваться высокие показатели вероятностно-временных характеристик систем управления и связи различного назначения в условиях сложной электромагнитной обстановки районов дислокации и ведения боевых действий, прежде всего коэффициента готовности (Кг) и времени безотказной работы (Тбр).

Значение широкого внедрения технологий лазерной связи в военных системах связи по показателям помехоустойчивости, разведзащищенности, скрытности и пропускной способности существенно повышается, особенно в период проведения операций (боевых действий).

Кроме того, внедрение открытых оптических технологий позволит существенно снизить загрузку радиочастотного спектра, выделенного для силовых министерств и ведомств, эффективно решать проблемные вопросы электромагнитной совместимости военных и гражданских систем связи.

Перспективная автоматизированная система связи, являющаяся составной частью проекта трехмерных систем связи, будет способна оперативно анализировать состояние ЭМО в районах действий войск (сил) и в условиях сложной помеховой обстановки использовать основные каналы открытой оптической связи вместо каналов связи радиодиапазона. При этом могут быть реализованы перспективные методы нейросетевых алгоритмов и технологий.

Наиболее широко преимущества технологий лазерной связи уже сейчас могут быть использованы в крупных населенных пунктах со сложной ЭМО для организации высокоскоростных (сотни Мбит/с) открытых оптических линий связи протяженностью до 2—5 км.

Вместе с тем очевидна необходимость дальнейших исследований проблемных вопросов развития и совершенствования открытых оптических технологий, повышения тактико-технических характеристик лазерных терминалов, разработки современных терминалов связи на перспективной элементной базе в целях повышения эффективности управления войсками и оружием.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Яременко Ю.И.* Применение открытых оптических систем передачи в сетях связи // Радиоэлектроника и телекоммуникации. 2005. № 1 (37).

[2] *Дмитриев С.В., Троицкий А.И.* Особенности применения открытых оптических линий связи военного назначения. Сборник научных материалов. Часть 1. Издательство ВА войсковой ПВО ВС РФ, 2006.

[3] *Антропов Д.А.* и др. Поиск решений проблемных вопросов повышения пропускной способности, разведзащищенности и электромагнитной совместимости военных систем связи на основе применения атмосферных оптических технологий // Научно-технический сборник. Мытищи: 16 ЦНИИИ МО РФ, 2006. № 1.

[4] *Антропов Д.А.* К вопросу обеспечения условий электромагнитной совместимости военных систем радио- и радиорелейной связи на основе применения атмосферных оптических лазерных технологий. Сборник материалов XXXVIII военно-научной конференции, часть 1, Новочеркасск: Изд-во филиала Военной академии связи, 2011.

Перспективы внедрения биотехнологий для поддержания экологического статуса пунктов постоянной дислокации Вооруженных Сил Российской Федерации

Полковник запаса А.А. ЛЕЩЕНКО,
доктор технических наук

Полковник медицинской службы в отставке И.П. ПОГОРЕЛЬСКИЙ,
доктор медицинских наук

Полковник А.С. КУЧЕРЕНКО,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Раскрывается вопрос потенциальной экологической опасности военных объектов. На примере биопрепарата — деструктора нефти и нефтепродуктов показана возможность реализации нового экобиотехнологического направления по защите пунктов постоянной дислокации войск и сил флота от химических загрязнений.

ABSTRACT

The paper highlights the issue of potential environmental hazards posed by military facilities. It shows on the example of a bio-preparation, oil and petroleum products destructor, that it is possible to implement the new ecobiotechnological trend to protect permanent disposition points of troops and naval forces from chemical contamination.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Экологический статус, биотехнология, биопрепарат, деструктор.

KEYWORDS

Environmental status, biotechnology, bio-preparation, destructor.

ВОЗРАСТАЮЩИЕ темпы изменения среды обитания приводят к нарушению взаимосвязи между нею и человеком, а также снижению адаптивных возможностей организма. В современных условиях среда обитания зачастую содержит такие вещества, с которыми организм в ходе эволюции не сталкивался и поэтому не имеет соответствующих аналитических систем, сигнализирующих об их наличии. В этой связи чрезвычайно актуальным является сбор данных о загрязнениях окружающей среды и источниках их поступления с целью регламентации допустимых уровней загрязнения и принятия адекватных мер по ликвидации загрязнений и минимизации последствийдля окружающей среды.

Доля Вооруженных Сил в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух и в загрязнении территорий в различных регионах России не столь велика по сравнению с промышленным комплексом страны. Тем не менее военные объекты представляют собой потенциальную опасность для благополучия регионально-локальных и даже глобальных систем жизнеобеспечения на обширных территориях нашей страны.

Нарушение экологического статуса территорий в пунктах дислокации военных объектов и районах действий подразделений армии происходит как в ходе их повседневной деятельности (при превышении установленных норм сбросов и выбросов загрязняющих веществ, образовании и размещении отходов), так и при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций[1].

В целом проблема обращения с отходами производства и потребления считается одной из наиболее актуальных и трудно решаемых экологических проблем не только в России, но и во всём мире. Решение этой проблемы является одной из существенных задач, стоящих перед Вооруженными Силами России[2].

Подавляющее большинство военных объектов функционирует на фоне резкого ухудшения динамических качеств природных систем, надежность которых доведена до самого низкого предела в предыдущие годы. Данные объекты продолжают являться источниками загрязнения природной среды как специфическими (присущими только определенному виду деятельности конкретного военного объекта), так и типовыми (присущими практически всем видам войск и силам флота, как, например, нефтепродукты) загрязняющими веществами[3].

В процессе функционирования объектов постоянной дислокации войск и сил флота в штатном режиме может происходить постепенное накопление горюче-смазочных материалов в окружающей среде вследствие:

- превышения предельно допустимых сбросов и выбросов нефтепродуктов при отсутствии или несовершенстве очистного оборудования;
- превышения лимитов на размещение отходов при нерешенной проблеме их утилизации;
- утечки топлива при физическом износе или неисправности оборудования.

Нефтезагрязнения окружающей природной среды возникают на территориях баз и складов горючего, аэродромов, парков автомобилей и иной техники, площадках ремонтного фонда, котельных, работающих на мазутном топливе, на полигонах, где происходит массовое сосредоточение вооружения и военной техники, работающей с использованием горюче-смазочных материалов, а также в местах базирования сил флота и флотилий[4]. На рисунке приведены потенциальные источники загрязнения окружающей природной среды нефтепродуктами в пунктах постоянной дислокации войск и сил флота.

Типовыми загрязняющими веществами, образующимися в ходе повседневной деятельности войск и флота, являются нефтепродукты. Их перечень и классификация опасности для окружающей природной среды представлены в таблице.

Из таблицы следует, что такой вид загрязняющих веществ, как нефтепродукты, включает перечень из 6 наиболее часто встречающихся наименований, причем порядка 70 % из них так или иначе нарушают состояние почвенной биоты, принимающей самое непосредственное участие в биодеструкции экотоксикантов.

В настоящее время в мировой практике находят широкое применение традиционные и нетрадицион-



Рис. Загрязнение окружающей природной среды нефтепродуктами в пунктах постоянной дислокации войск и сил флота

Таблица

Перечень загрязняющих веществ (нефтепродуктов), образующихся в ходе повседневной деятельности войск и сил флота

Порядковый номер	Классификация по классу опасности	Наименование отходов
1	2	Масла отработанные (моторное, трансмиссионное, компрессорное, индустриальное, гидравлическое, трансформаторное и др.)
2	2	Смазки отработанные (литол, солидол, графитная, пушечная, технический вазелин и другие пластичные смазки)
3	3	Нефтешлам после зачистки резервуаров
4	2	Всплывающие нефтепродукты нефтеловушек
5	3	Нефтесодержащие воды, собираемые с судов
6	3	Промасленная ветошь, бумага, отработанные масляные фильтры
7	3	Сорбирующие материалы, загрязненные нефтепродуктами: опилки, песок, грунт
Примечание. Федеральный классификационный каталог отходов (с изменениями на 16 августа 2016 года)		

ные технологии обезвреживания и переработки отходов. Среди ***традиционных*** — складирование (захоронение) отходов на специально подготовленных полигонах; сжигание отходов; полевое компостирование; комплексная переработка, сочетающая элементы их сортировки с по-

левым компостированием части отходов и термической переработкой неутилизируемой части отходов. При этом разработка новых технологий, создание производств по переработке отходов является экономически выгодным и перспективным видом деятельности. Во всем мире прогнозируется «экопромышленный бум» на фоне все более ужесточающегося законодательства во всех странах в области охраны окружающей среды и внедрения новых прогрессивных экологически безопасных технологий переработки отходов производства и жизнедеятельности людей.

В целом проблема обращения с отходами производства и потребления считается одной из наиболее актуальных и трудно решаемых экологических проблем не только в России, но и во всем мире. Решение этой проблемы является одной из существенных задач, стоящих перед Вооруженными Силами РФ.

К числу наиболее перспективных технологий обезвреживания отходов мировая практика относит ***биотехнологию*** — науку, которая, применяя знания в области микробиологии, биохимии, генной инженерии, приборо- и машиностроения, использует биологические объекты (микроорганизмы разных биологических видов) для производства биопрепаратов. Они конструируются на основе штаммов микроорганизмов-деструкторов, способных разлагать обширный спектр экотоксикантов, в том числе углеводородные соединения, и очищать природные объекты (почвы, воды) от нефтепродуктов. Микроорганизмы позволяют доводить процесс трансформации органического вещества до полной минерализации. В результате биохимических процессов природные и синтетические загрязнители превращаются в двуокись углерода, воду и другие экологически нейтральные соединения. Микроорганизмы-деструкторы являются основой различных биоконверсий токсичных веществ и очистки от них загрязненных почв и водоемов. Это новое направление по защите окружающей среды от химических загрязнений получило название «экологической биотехнологии».

Ее эффективность напрямую связана с увеличением микробной активности в зоне загрязнения. Ускорение роста и активизация метаболизма клеток достигается при создании определенных оптимальных условий. В частности, микроорганизмы-деструкторы должны находиться в почве в достаточном количестве. В свою очередь, разложение нефтепродуктов в почве является биогеохимическим процессом, в котором решающее значение имеет функциональная активность комплекса почвенных микроорганизмов, обеспечивающих полную биодеградацию углеводородов до двуокиси углерода и воды.

Существуют два способа ускорения очистки почв от нефтезагрязнений с помощью микроорганизмов:

- путем активации метаболической активности естественной микрофлоры почв (аборигенной микрофлоры) с помощью агротехнических приёмов и изменения физико-химических условий среды;
- интродукцией (внесением) специально подобранных активных микроорганизмов–деструкторов загрязнений.

Последний способ имеет наибольшее практическое значение как наиболее перспективный в силу эффек-

тивности, относительно невысокой стоимости, экологической чистоты и естественности для природы. При этом выработаны достаточно высокие критерии отбора штаммов микроорганизмов по деструктивной активности: способность разрушать широкий спектр углеводородов, стабильность генетического аппарата микроорганизмов, высокая жизнеспособность в процессе хранения, быстрое восстановление жизнеспособности после лиофилизации, высокая ферментативная активность, способность к росту в почве и на поверхности объектов окружающей среды, способность выдерживать конкуренцию с аборигенной микрофлорой.

К числу наиболее перспективных технологий обезвреживания отходов мировая практика относит биотехнологию — науку, которая, применяя знания в области микробиологии, биохимии, генной инженерии, приборо- и машиностроения, использует биологические объекты (микроорганизмы разных биологических видов) для производства биопрепаратов.

Одновременно со строгими критериями отбора к штаммам микроорганизмов-биодеструкторов предъявляются следующие основные требования:

- они не должны быть патогенными и инвазивными (способными проникать и распространяться), что важно для соответствия санитарно-гигиеническим требованиям в ходе производства биопрепаратов;
- не должны содействовать накоплению в окружающей среде в качестве конечных и промежуточных продуктов токсичных и других вредных для человека, животных и растений соединений;
- глубина трансформации углеводородов должна быть максимально возможной, гарантирующей исчерпание субстрата для биодеструкции и прекращения размножения интродуцированных микроорганизмов;
- они должны относиться к группе прототрофов, т. е. расти и функционировать в неприхотливых реальных условиях окружающей среды;
- производство биомассы деструкторов целесообразно осуществлять на нефтяных субстратах, что облегчает их адаптацию к реальным условиям окружающей среды;
- биотехнологический процесс должен быть экологически чистым и экономически выгодным.

В отличие от других известных способов утилизации экотоксикантов биотехнология, основанная на использовании биопрепаратов, состоящих из ассоциаций микроорганизмов-деструкторов, выгодно отличается отсутствием вторичных отходов, высокой степенью деградации экотоксикантов, возможностью полной ассимиляции и утилизации перерабатываемых продуктов. Реализация предлагаемого пути решения проблемы возможна с привлечением сил и средств войск РХБ защиты с входящими в их состав научными организациями, имеющими опыт разработки и производства биологических препаратов, подготовленный личный состав и специальную технику для борьбы с загрязнениями окружающей среды.

Усилиями исследователей филиала ФГБУ «48 ЦНИИ» Минобороны России (г. Киров) на основании изучения биологических свойств сотен штаммов микроорганизмов, выделенных из объектов окружающей среды, был выбран штамм бактерий

Pseudomonasputida ЕК-8-14 и создан на его основе биопрепарат — деструктор нефти и нефтепродуктов. Биопрепарат предназначен для рекультивации почвы на военных объектах и пунктах постоянной дислокации войск и сил флота. Бактерии штамма непатогенны, экологически безопасны, стабильны по признаку биодеструкции экотоксикантов, неприхотливы по питательным потребностям, технологичны, не персистируют в объектах окружающей среды при отсутствии субстрата для деструкции. В ходе последующих исследований сотрудниками филиала была разработана технология производства данного биопрепарата.

Использование биопрепарата возможно как штатными носимыми средствами специальной обработки, так и специальной техникой войск радиационной химической и биологической защиты в случае масштабных нарушений экологической обстановки мест расквартирования войсковых частей и соединений.

С учетом вышеизложенного, перспективность внедрения биотехнологий в целях поддержания экологического статуса пунктов постоянной дислокации войск очевидна. На примере биопрепарата — деструктора нефти и нефтепродуктов показана возможность реализации нового, экобиотехнологического направления по защите окружающей среды от химических загрязнений.

Усилиями исследователей филиала ФГБУ «48 ЦНИИ» Минобороны России (г. Киров) на основании изучения биологических свойств сотен штаммов микроорганизмов, выделенных из объектов окружающей среды, был выбран штамм бактерий Pseudomonas-putida ЕК-8-14 и создан на его основе биопрепарат — деструктор нефти и нефтепродуктов. Биопрепарат предназначен для рекультивации почвы на военных объектах и пунктах постоянной дислокации войск и сил флота.

Следует отметить, что биотехнологический подход, основанный на создании биопрепаратов — деструкторов экотоксикантов, перспективен и в отношении целого ряда других загрязнителей (отравляющие вещества и продукты их детоксикации, отработанные ядовитые технические жидкости, отработанные эмульсии и смазочно-охлаждающие жидкости, отходы канализационных систем, отработанные химические поглотители агрессивных газов и т. д.), о чем свидетельствуют данные, полученные в филиале ФГБУ «48 ЦНИИ» Минобороны России (г. Киров) и других организациях биологического профиля войск РХБ зашиты Вооруженных Сил Российской Федерации.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Положение об органах экологической безопасности Вооруженных Сил Российской Федерации. Введено: приказом Министра обороны Российской Федерации от 14 сентября 2015 г. № 530.

[2] *Григоров С.И., Родионов А.С.* Военная экология и экологическое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации // Военная Мысль. 1994. № 2. С. 44—50.

[3] *Чуратов В.Т.* О мерах по обеспечению экологической безопасности деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации. // Жизнь и безопасность. 1997. № 2—3. С. 121—140.

[4] *Булатов В.И.* Россия: Экология и армия. Новосибирск: ЦЭРИС, 1999.



К вопросу о внедрении технологий управления жизненным циклом вооружения и военной техники в деятельность органов военного управления

Генерал-лейтенант О.И. КОСЕНКОВ

Полковник С.А. ЛАГУНОВ,
кандидат технических наук

Полковник в отставке В.И. ГУСЕВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассматривается и обосновывается подход к внедрению технологий управления жизненным циклом вооружения и военной техники в деятельность органов военного управления посредством автоматизации задач, решаемых с помощью внедряемых технологий.

ABSTRACT

The paper examines and justifies the approach to introducing life-cycle management techniques for armaments and military hardware into the work of military control bodies by means of automating tasks dealt with by the techniques to be introduced.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Система управления жизненным циклом, технологии управления жизненным циклом, анализ логистической поддержки.

KEYWORDS

System of managing life cycle, techniques of life-cycle management, analysis of logistic support.

К ВОПРОСУ О ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ВВТ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНОВ ВОЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

ОДНИМ из важных проблемных вопросов эксплуатации военной техники на сегодняшний день остаются достаточно высокие затраты на обеспечение требуемого уровня готовности парка техники. Снижение затрат на эксплуатацию может быть достигнуто за счет повышения качества управления жизненным циклом (ЖЦ) вооружения и военной техники (ВВТ).

Под управлением жизненным циклом ВВТ понимается деятельность органов военного управления (ОВУ) и предприятий промышленности по прогнозной или фактической оценке эксплуатационно-технических характеристик данной техники, стоимости ее жизненного цикла, которые необходимо учитывать при принятии решений на всех стадиях жизненного цикла путем минимизации затрат при выполнении требований к готовности парка ВВТ.

Целью управления ЖЦ ВВТ является поддержание эксплуатационно-технических характеристик изделий военной техники на заданном уровне и снижение затрат на весь период ее использования.

Объект управления представляет собой изделие ВВТ и систему его технического обслуживания и ремонта (система ТОиР).

На стадии исследования и разработки управление ЖЦ заключается в обосновании требований к эксплуатационно-техническим и стоимостным характеристикам создаваемых образцов. Чтобы эти требования были реализуемыми необходимо проведение прогнозной оценки данных показателей ЖЦ ВВТ при заданных условиях эксплуатации.

На стадии разработки указанные требования реализуются в конструкции изделия ВВТ и в эксплуатационной документации к нему. В ходе приемки этапов проектирования и приемочных испытаний опытных образцов ВВТ проводится проверка выполнения требований. В случае отклонения показателей от расчетных принимаются конструктивные и технологические меры по приведению их к требуемым значениям.

На стадии эксплуатации выполняется мониторинг состояния ВВТ с целью оценки фактических и заданных показателей эксплуатационно-технических и стоимостных характеристик. При выявлении отклонений органом военного управления проводятся организационные мероприятия по их устранению, а полученная информация должна направляться предприятиям-разработчикам ВВТ для доработки конструкции данных образцов.

В настоящее время управление ЖЦ ВВТ в полной мере не осуществляется из-за недостаточной проработки методического аппарата, реализующего применение технологий в деятельности ОВУ. Требует совершенствования нормативная база, определяющая порядок использования технологий на этапах ЖЦ.

Так, в соответствии с ГОСТ РВ 15.203-2001[1], основным нормативным документом, определяющим порядок выполнения опытно-конструкторских работ (ОКР), не ставится в прямой постановке и не решается в достаточной степени на стадии разработки оптимизационная задача обоснования системы ТОиР, определяющей уровни ремонта, распределение работ по уровням технического обслуживания и ремонта, номенклатуру и объемы запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП), методы восстановления составных частей изделия ВВТ, требования к оснащению ремонтных

органов и количеству технического персонала.

На сегодняшний день разработчик отвечает только за характеристики самого изделия ВВТ. Решения по системе ТОиР закладываются в эксплуатационную документацию по опыту прошлых проектов и аналогов, а с точки зрения их системного анализа и оптимизации не прорабатываются. Изделие не исследуется на предмет его эксплуатационной надежности и ремонтной технологичности.

Потребители ВВТ руководствуются готовыми решениями по технической эксплуатации, изложенными в эксплуатационной документации, и оптимизацию процессов обеспечения эксплуатации не осуществляют. Сервисная организация выполняет плановое техническое обслуживание и ремонт по свершившимся фактам отказов техники, а мониторинг технического состояния ни данная организация, ни головной исполнитель (ГИ) не проводят.

Следовательно, задачи управления жизненным циклом ВВТ не решаются и не используются инструменты для их решения — автоматизированные информационные системы *анализа логистической поддержки*, мониторинг технического состояния, учет затрат на техническую эксплуатацию, обеспечивающие сбор детализированной информации по технической эксплуатации, расчет прогнозных и фактических показателей готовности ВВТ.

На стадии эксплуатации неизбежно по объективным причинам и под влиянием внешних факторов (изменения мест хранения и базирования изделий, системы ТОиР, численности парка, изменения состава и условий поставки комплектующих изделий и т. д.) возникают отклонения от тех условий эксплуатации, которые предполагались на стадии разработки. В связи с чем принятые ранее конструктивные и организационно-технические решения по системе ТОиР изделия ВВТ оказываются далеко не оптимальными. Кроме того, информация о техническом состоянии ВВТ частей, осуществляющих ее эксплуатацию, не поступает ни в ОВУ, ни на предприятия промышленности, следовательно, отсутствуют управляющие воздействия, корректирующие систему ТОиР и само изделие применительно к реальным условиям использования по назначению.

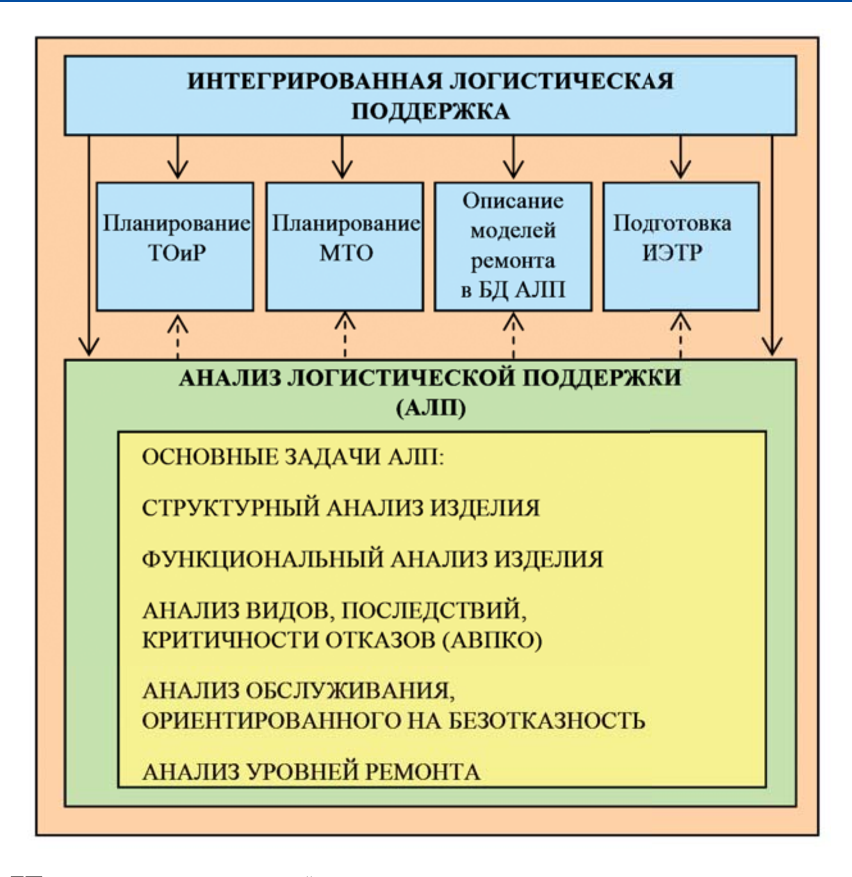
Предлагаемый подход к внедрению технологий управления ЖЦ ВВТ в деятельность ОВУ опирается на практику решения задач, которые стоят перед Железнодорожными войсками, и в то же время обладает достаточной общностью, чтобы быть полезным для других видов и родов войск.

С точки зрения ОВУ управление ЖЦ ВВТ состоит из двух основных процессов:

- управление эксплуатационно-техническими характеристиками на базе технологий интегрированной логистической поддержки (ИЛП);
- управление стоимостью ЖЦ.

В статье рассматриваются процессы ИЛП, главным образом ее системообразующей технологии — анализа логистической поддержки (АЛП). Управление стоимостью исследуется опосредованно через влияние процедур АЛП на разных этапах ЖЦ на стоимость эксплуатации — самого дорого и продолжительного периода «жизни» образцов ВВТ. Роль и место АЛП при создании нового изделия показано на рисунке 1.

Минимальный перечень задач решает большое количество отмеченных проблем при правильной организации проведения АЛП. Особую остроту приобретает грамотное использование технологии АЛП на этапе интенсивного оснащения Вооруженных Сил новой техникой.



АЛП — анализ логистической поддержки;
ТОиР — техническое обслуживание и ремонт;
МТО — материально-техническое обеспечение;
БД — база данных;
ИЭТР — интерактивные электронные технические руководства.

Рис. 1. Роль и место АЛП при создании нового изделия

В результате внедрения АЛП появляется необходимая информация для планирования ТОиР, материально-технического обеспечения (МТО), подготовки интерактивных руководств по эксплуатации и ремонту. Но главный результат проведения АЛП — обеспечение надежности, технологичности, контролепригодности, долговечности, сохраняемости создаваемого нового образца за счет всестороннего анализа его эксплуатационно-технических характеристик, начиная с самых ранних этапов проекта. Не менее важным результатом применения АЛП становится уменьшение стоимости эксплуатации ВВТ при заданных коэффициентах ее готовности.

Анализ логистической поддержки проводится параллельно с созданием типовой конструкции образца. Конструктор формирует первый вариант электронной модели изделия, а дальше к работе должны привлекаться технологи, специалисты по эксплуатации и ремонту, анализируя представленный вариант изделия каждый со своих позиций. При таком подходе еще до того, как первая деталь будет изготовлена, изделие уже всесторонне исследуют на при-

способленность к эксплуатации и восстановлению, все выявленные недостатки будут проанализированы и устранены. Речь идет о параллельном проектировании — технологии, которая была разработана по заказу *DARPA** и является обязательной в странах НАТО для военных проектов. В зарубежной практике военных заказов представитель Минобороны является обязательным и полноправным участником процесса параллельного проектирования. Зарубежные специалисты в области эксплуатации и ремонта, анализирующие конструкцию изделия на предмет эксплуатационной и ремонтной технологичности — это, как правило, представители военного ведомства[2].

* *DARPA* — Defense Advance Research Project Agency: Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США.

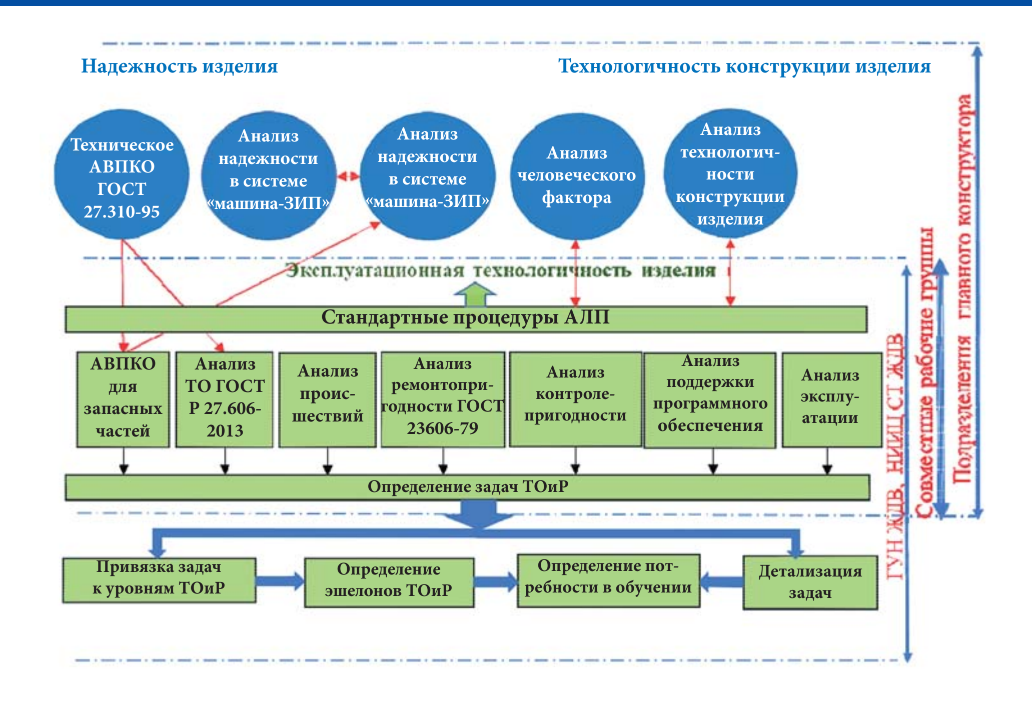
В наших военных представительствах сейчас нет специалистов, способных исполнять роль полноправных участников процесса параллельного проектирования. Требует обсуждения вопрос, что роль таких специалистов могли бы выполнять представители научно-исследовательских организаций Министерства обороны Российской Федерации (НИО МО РФ), владеющие техникой АЛП и входящие в объединенные рабочие группы заказчика и головного исполнителя. Площадкой для разработки проектов нормативных документов, определяющих порядок взаимодействия специалистов Минобороны России и головного исполнителя, может быть межведомственный семинар по системным исследованиям вопросов управления жизненным циклом ВВТ. Семинар уже более двух лет проводит Научно-исследовательский испытательный центр автомобильной техники 3 Центрального научно-исследовательского института Министерства обороны Российской Федерации (НИИЦ АТ 3 ЦНИИ МО РФ).

При проведении АЛП зоны ответственности между ОВУ и Головным исполнителем предлагается распределить следующим образом:

- орган военного управления решает задачи, связанные с уровнями обслуживания, т. е. разрабатывает и реализует концепцию системы ТОиР;
- головной исполнитель обеспечивает технологичность конструкции изделия, его конструктивную надежность;
- совместные бригады обеспечивают эксплуатационную технологичность и надежность изделия с учетом ЗИП.

На рисунке 2 представлена взаимосвязь АЛП с процессами разработки системы ТОиР, обеспечения надежности, эксплуатационной и ремонтной технологичности изделия. Следует отметить, что на сегодняшний день концепция АЛП для техники Сухопутных войск не разработана.

В исключительной зоне ответственности ОВУ находятся вопросы, связанные с построением многоуровневой системы ТОиР (рис. 2). Каждому уровню ремонта соответствуют эксплуатационные схемы деления изделия и задачи ТОиР. Далее деления и задачи ТОиР соотносятся с эшелонами ТОиР. Таким образом выстраивается концепция системы технического обслуживания и ремонта ВВТ. Указанная последовательность составляет суть концепции ТОиР в соответствии с ГОСТ Р 27.606-2013[3], являющейся важным документом, создаваемым на этапе разработки, закладывающим основы эффективного восстановления техники на этапе эксплуатации.



ГУН ЖДВ — главное управление начальника Железнодорожных войск;

НИИЦ СТ ЖДВ — научно-исследовательский испытательный центр специальной техники Железнодорожных войск;

АВПКО — анализ видов, последствий и критичности отказов.

Рис. 2. Взаимосвязь АЛП с процессами разработки системы ТОиР, обеспечения надежности и эксплуатационной технологичности изделия

Технологичность конструкции и надежность изделия являются прерогативой главного конструктора. Эксплуатационная и ремонтная технологичность и надежность с учетом ЗИП обеспечивается совместными бригадами.

В исключительной зоне ответственности ОВУ находятся вопросы, связанные с построением многоуровневой системы ТОиР. Каждому уровню ремонта соответствуют эксплуатационные схемы деления изделия и задачи ТОиР. Таким образом выстраивается концепция системы технического обслуживания и ремонта ВВТ.

Формирование комплектов ЗИП для новой техники является нетривиальной задачей, в силу значительных различий старых и новых образцов, например в системах управления силовыми установками. Это связано со многими факторами, в том числе с проектированием современных систем управления на цифровых технологиях и невозможностью вследствие этого принимать решения, опираясь на примеры «аналоговых» образцов прошлых поколений.

Проведение АЛП позволяет решить данную проблему путем построения системы формирования и динамического уточнения ЗИП на основании информации, полученной из частей, осуществляющих эксплуатацию техники. Подобные системы относятся к классу ИПИ-систем (ин-

формационной поддержки жизненного цикла изделий) в силу того, что в них реализуется интегрированная информационная среда (ИИС) за счет накопления интегрированных сведений в базе данных (БД) АЛП, которыми пользуются все участники этого процесса: ОВУ, НИО, войсковые части, ГИ и др. Следует отметить, что классификационные признаки определения принадлежности автоматизированных систем к классу ИПИ-систем в настоящее время находятся в стадии осмысления.

В статье предложен как единственный признак отнесения систем к классу ИПИ —наличие ИИС в автоматизированной системе, которой пользуются все участники управления ЖЦ. Однако само понятие ИИС неинвариантно технологиям управления ЖЦ. Так, технологии каталогизации предполагают существенно отличную ИИС для участников управления ЖЦ по сравнению с технологией АЛП. Проблема усугубляется тем, что технологии информационно связаны между собой и тем не менее имеют содержательно различные интегрированные информационные среды. Например, технология управления устареванием покупных комплектующих изделий имеет информационное пересечение с ИИС АЛП, но не эквивалентно ей, то же самое можно сказать и в отношении технологии каталогизации. Последнее замечание означает, что понятие ИИС тесно связано с технологией, относительно которой рассматривается ИИС и универсального определения не имеет, следовательно, необходимо говорить об интегрированных информационных средах и способах их реализации. Применительно к технологии АЛП интегрированная среда создается в ее базе данных. Среда системы каталогизации создается в едином каталоге предметов снабжения. ИПИ-системы должны иметь возможность пересекать границы конкретных информационных сред для получения сверхсуммарного эффекта по сравнению с их автономным использованием.

Формирование комплектов ЗИП для новой техники является нетривиальной задачей, в силу значительных различий старых и новых образцов, например в системах управления силовыми установками. Это связано со многими факторами, в том числе с проектированием современных систем управления на цифровых технологиях и невозможностью вследствие этого принимать решения, опираясь на примеры «аналоговых» образцов прошлых поколений.

Анализ логистической поддержки является развитой технологией, нацеленной на решение комплекса задач управления ЖЦ ВВТ. Основными из них являются:

- построение эксплуатационных схем деления финального изделия по уровням ремонта, включая схему деления для системы каталогизации предметов снабжения ВС РФ;
- разработка концепции системы ТОиР, основу которой составляет связь между эксплуатационными схемами изделия, уровнями ремонта и эшелонами ремонта;
- повышение конструктивной надежности изделия путем проведения процедур АЛП составных частей и комплектующих;
- повышение эксплуатационной надежности за счет обоснованного формирования номенклатурного перечня на основе АЛП и использования гостированных алгоритмов расчета запасов в комплектах ЗИП и своевременного их уточнения на

основе информации, поступающей из частей осуществляющих эксплуатацию техники;

• повышение эксплуатационной и ремонтной технологичности за счет проведения АЛП на ранних этапах проектирования, а также на последующих этапах разработки и на этапе эксплуатации;

• предоставление объективных данных об ЭТХ заменяемого изделия при разработке нового. Эти данные используются на всех этапах жизненного цикла нового изделия для сравнительного анализа с образцом, выводимым из эксплуатации;

• определение задач технического обслуживания изделий ВВТ, обеспечивающих безотказность с помощью применения стандартных процедур АЛП и информации, поступающей из частей, эксплуатирующих данную технику;

• формирование исходных данных для задач планирования ТОиР, МТО, интерактивной эксплуатационной документации;

Проблемой на сегодняшний день является разработка методического обеспечения и организационных схем для решения перечисленных задач. Несмотря на то что технология АЛП хорошо проработана, препятствием к внедрению является отсутствие методической базы ее применения, в том числе с учетом особенностей видов ВВТ. Это относится и к другим технологиям, в которых заинтересованы ОВУ, например управления устареванием покупных комплектующих изделий, стоимостью ЖЦ.

• управление стоимостью ЖЦ ВВТ в части оптимизации затрат на ее техническое обслуживание и ремонт.

Приведенный перечень задач свидетельствует, что, с одной стороны, потенциал технологии АЛП был представлен достаточно полно и наглядно, а с другой — отмечена практическая ценность автоматизации указанных задач, которая направлена на повышение эффективности деятельности ОВУ. Вместе с тем необходимо отметить, что проблемой на сегодняшний день является разработка методического обеспечения и организационных схем для решения перечисленных задач. Несмотря на то что технология АЛП хорошо проработана, препятствием к внедрению является отсутствие методической базы ее применения, в том числе с учетом особенностей видов ВВТ. Это относится и к другим технологиям, в которых заинтересованы ОВУ, например управления устареванием покупных комплектующих изделий, стоимостью ЖЦ и др. В работе авторов В.М. Буренка, В.М. Ляпунова, В.И. Мудрова также отмечается: «…основной проблемой для Минобороны РФ является не разработка самих технологий, а разработка методологий и мероприятий по их использованию в интересах повышения боеготовности, снижению стоимости создания и содержания парка ВВТ».

Процесс внедрения технологий управления ЖЦ ВВТ в ОВУ можно представить следующим образом:

• орган военного управления определяет номенклатуру задач управления;

• научно-исследовательские организации определяют технологии управления, с помощью которых задачи должны быть решены, а также разрабатывают методологию и совместно с ОВУ организационные схемы внедрения технологий в практическую деятельность ОВУ;

• после того как методология разработана, НИО совместно с ОВУ определяют архитектуру ИПИ-си-

стемы и далее формулируются постановки задач на программирование компонент ИПИ-системы;

• затем осуществляется разработка и внедрение ИПИ-системы в практику ОВУ.

Таким образом, внедрение технологий управления происходит через разработку и использование ИПИ-систем. Отметим, что основу ИПИ-систем образует интегрированная информационная среда. Для перечисленных выше задач такая среда создается на основе БД АЛП.

Нами была предпринята попытка очертить контур методологии АЛП для техники Железнодорожных войск, в частности была обозначена концептуальная архитектура ИПИ-системы формирования и динамического уточнения ЗИП по информации из войск, которая была реализована на базе промышленного пакета прикладных программ и макетов специального программного обеспечения. Данная ИПИ-система находит широкое практическое применение в Железнодорожных войсках при формировании ЗИП по новым образцам. Но это пока только небольшая часть того, что предстоит сделать. Необходимо в сжатые сроки разработать методологию АЛП, определить перечень других технологий существенных для Сухопутных войск, разработать методологии их практического применения, определить архитектуры ИПИ-систем, разработать постановки задач на программирование, макеты программного обеспечения, убедиться в их эффективности на примерах реального использования. Затем в рамках межвидовой ОКР разработать стандартизированные ИПИ-системы, внедрение которых будет означать переход к качественно новому уровню управления ЖЦ ВВТ.

Внедрение технологий управления происходит через разработку и использование ИПИ-систем. Основу этих систем образует интегрированная информационная среда. Для перечисленных выше задач такая среда создается на основе БД АЛП. Предпринята попытка очертить контур методологии АЛП для техники Железнодорожных войск, в частности была обозначена концептуальная архитектура ИПИ-системы формирования и динамического уточнения ЗИП по информации из войск, которая была реализована на базе промышленного пакета прикладных программ и макетов специального программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] ГОСТ РВ 15.203-2001. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. Основные положения. Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 2 декабря 2001 года № 579-ст.

[2] *Буренок В.М., Ляпунов В.М., Мудров В.И.* Теория и практика планирования развития / под ред. А.М. Московского. М.: Вооружение. Политика. Конверсия. 2005. 419 с.

[3] ГОСТ Р 27.606-2013. Надежность в технике. Управление надежностью. Техническое обслуживание, ориентированное на безотказность. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2013 года № 1077-ст.

Проблемы развития системы ракетно-артиллерийского вооружения Сухопутных войск

Полковник запаса М.В. САМОРОДСКИЙ,
доктор технических наук

Полковник запаса С.В. МОРОЗОВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены основные проблемные вопросы развития системы ракетно-артиллерийского вооружения Сухопутных войск (СВ), совершенствования системы разведки, модернизации отрасли боеприпасов и спецхимии и предложены пути их решения.

ABSTRACT

The paper looks at the main development problems in the system of missile and artillery armaments of the Ground Forces, improvement of the reconnaissance system, modernization of the ammunition and specialized chemistry branch, and suggests ways of solving the former.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Проблемы развития, система ракетно-артиллерийского вооружения, Сухопутные войска, направления развития, комплексы вооружения, огневое поражение.

KEYWORDS

Development problems, system of missile and artillery armaments, Ground Forces, development trends, armaments complexes, fire damage.

ВОЗЛОЖЕНИЕ основного объема задач в огневом поражении противника на ракетные и артиллерийские формирования не только дань многовековой традиции, но и объективная закономерность. Анализ современных военных конфликтов различной продолжительности и интенсивности показывает, что доля участия ракетных войск и артиллерии (РВиА) в огневом поражении противника может составлять от 70 % и более. Оно обусловливается рядом очевидных достоинств рода войск: маневренностью, высокой точностью ударов, оперативностью их нанесения, несущественной зависимостью эффективности огня от времени года, суток, погодных и других условий. В обозримой перспективе возлагаемый на РВиА объем ударных (огневых) задач будет только возрастать, что необходимо учитывать в дальнейшем развитии Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ).

Эффективность применения РВиА во многом определяется возможностями ракетного и артиллерийского вооружения (РАВ). Ракетно-артиллерийское вооружение Сухопутных войск представляет

собой сложную иерархическую систему и является одним из наиболее массовых средств боевого оснащения ВС РФ.

Под системой РАВ понимается совокупность однородных и разнородных взаимоувязанных между собой средств вооруженной борьбы, предназначенных для выполнения заданных боевых задач с требуемым уровнем эффективности.

Система РАВ СВ характеризуется четырьмя основными признаками (рис. 1).

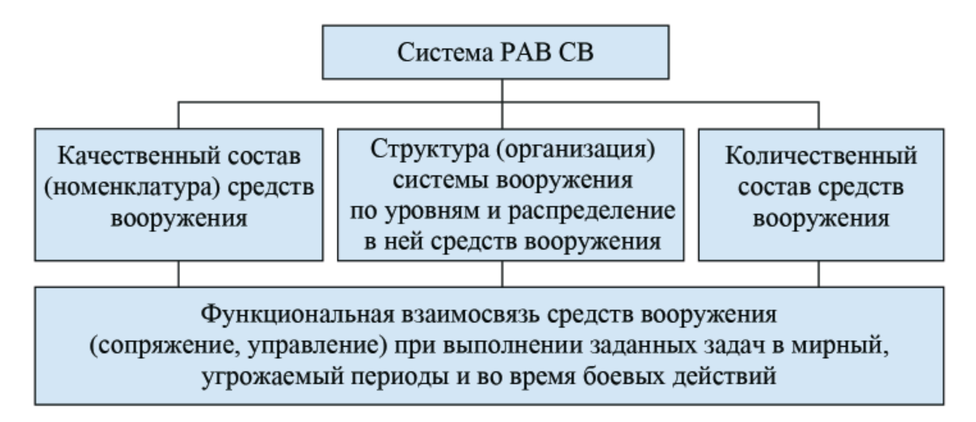


Рис. 1. Основные признаки системы РАВ СВ

Одной из составляющих системы ракетно-артиллерийского вооружения Сухопутных войск является подсистема наземного ракетно-артиллерийского вооружения (НРАВ), представленная следующими типами вооружения (за исключением подсистемы войсковой противовоздушной обороны): ракетное вооружение (тактические и оперативно-тактические ракетные комплексы); ствольная артиллерия (артиллерийские системы и минометы); реактивные системы залпового огня; противотанковые ракетные комплексы; боеприпасы различного назначения; средства артиллерийской разведки, автоматизированного управления войсками и оружием, баллистического обеспечения стрельбы (пусков) и другие (рис. 2).

За последние десять лет в РВиА осуществлены значительные преобразования, вызванные необходимостью приведения ВС в соответствие с реальными военными угрозами и экономическими возможностями государства, а также изменением форм и способов военных (боевых) действий в войнах и вооруженных конфликтах. В войска поступают современные образцы вооружения и военной техники. В этом году набранные темпы перевооружения армии и флота сохранятся, а уровень оснащения современным оружием и техникой составит не менее 70 % и будет стабильно поддерживаться в дальнейшем.

Однако в силу ряда объективных и субъективных причин эти преобразования носили не совсем упорядоченный характер и некоторые качественные показатели развития вооружения требуют к себе более пристального внимания со стороны учреждений и предприятий оборонно-промышленного комплекса. Проблемные вопросы развития отечественного РАВ СВ, его разработки и производства с требуемым качеством и в необходимые сроки следует разделить на несколько направлений.

Первое. Очень часто постановка опытно-конструкторских работ



Рис. 2. Комплексы системы ракетно-артиллерийского вооружения:
***а* — оперативно-тактический ракетный комплекс «Искандер-М»;**
***б* — самоходное артиллерийское орудие «Коалиция»;**
***в* — комплекс автоматизированного управления огнем артиллерийских дивизионов «Канонада»;**
***г* — реактивная система залпового огня «Смерч»;**
***д* — артиллерийский радиолокационный комплекс разведки огневых позиций «Зоопарк-1М»;**
***е* — самоходный ПТРК «Хризантема-С»**

(ОКР) осуществляется в обход организации и проведения комплексных научно-исследовательских работ (НИР) по определению основных направлений развития отдельных видов вооружения и военной техники. При этом определенное количество ОКР открывается сразу без предварительного научно-исследовательского обоснования создания образцов.

В последнее десятилетие наметилась стойкая тенденция — в ходе реализации Государственной программы вооружения (ГПВ) основной упор при планировании сосредоточивать на постановке ОКР по разработке образцов вооружения и военной техники (ВВТ) без предварительного проведения теоретических научных исследований. Это повлекло за собой

практически полное прекращение выполнения научно-исследовательских работ с интеллектуальной поддержкой разработки новых и модернизируемых образцов.

Разрешение данного противоречия возможно путем поэтапной, планомерной, скоординированной эволюции отдельных элементов системы РАВ СВ в перспективную боевую систему, удовлетворяющую современным требованиям и функционирующую в едином разведывательно-информационном пространстве. Этапность подразумевает рациональный выбор объемов и направлений модернизации существующих ВВТ, заказа новых и разработки перспективных образцов, а также создание запасов боеприпасов с учетом прогнозируемых угроз.

Планомерность заключается в совершенствовании элементов системы РАВ согласно общей концепции развития (новую редакцию которой предстоит разработать и согласовать), реализуемые через ГПВ, Государственный оборонный заказ (ГОЗ), государственные, федеральные и комплексные целевые программы.

Координация развития образцов системы ракетно-артиллерийского вооружения состоит, очевидно, в тесной увязке предлагаемых мероприятий по совершенствованию боевых средств с программами развития всех видов обеспечения, а также с результатами проведенных фундаментальных, прогнозных и прикладных научных исследований.

Ошибку планирования последовательности разработки ВВТ потом приходится исправлять. Рано или поздно возникнет необходимость в проведении анализа, прогнозных расчетов и оценки множества факторов, направлений и вариантов создания будущего образца ВВТ, которые необходимо учитывать в дальнейшей работе. Как правило, на эскизном или техническом проекте приходится планировать теоретические исследования и делать то, что уже должно быть сделано на этапе проведения научно-исследовательской работы.

В результате затягиваются сроки выполнения ОКР, требуются дополнительные финансовые и материальные затраты. Кроме этого, предлагаемые к разработке образцы ВВТ, как правило, являются сложно функционирующими изделиями. Для определения их технического облика нормативными документами (ГОСТ РВ 15.103-2004) предусмотрено проведение аванпроектов, определяющих возможные варианты технической схемы изделия, состав его основных элементов, а также ключевые конструктивные решения, определяющие выходные характеристики будущего образца. К сожалению, эта практика разработки перспективных изделий в настоящее время применяется крайне редко.

Второе. Возникла необходимость в уточнении концептуальных положений и корректировки сроков разработки изделий, входящих в систему высокоточного оружия Сухопутных войск, особенно в нижестоящих звеньях войск.

В рамках предыдущей госпрограммы вооружения ряд шагов по созданию данной системы уже сделан, сформировано информационное обеспечение высокоточного оружия большой дальности, начато серийное производство и поставка в войска отдельных современных комплексов вооружения, военной и специальной техники, которые могут применяться в едином информационном разведывательном пространстве.

На двух стратегических направлениях проведена опытная увязка систем автоматизированного управления, разведки и связи, информационного и иного обеспечения высокоточного оружия различных видов.

Прошла проверка информационного обеспечения перспективных средств поражения большой дальности. В дальнейшем требуется активнее продолжать эту работу, строго выдерживать сроки по разработке, испытаниям и производству всех запланированных комплексов.

Третье. Недостаточные темпы совершенствования средств разведки и автоматизированных систем управления войсками, их интеграции в модернизируемые и вновь разрабатываемые системы и образцы РАВ.

В развитии средств автоматизированного управления РВиА необходимо предусмотреть создание многофункциональных машин управления, сопрягаемых с комплексами тактического и оперативного звеньев управления ракетных и артиллерийских формирований, в том числе формирований боевого и технического обеспечения. Реализация данного направления позволит не только повысить эффективность боевого применения РВиА в 1,3—1,5 раза (за счет одновременного охвата средствами автоматизации нескольких уровней и инстанций управления), но и существенно сократить расходы на автоматизацию.

Важнейшим направлением повышения эффективности огневого поражения противника является сбалансированное развитие средств разведки, систем топогеодезического, гидрометеорологического и баллистического обеспечения боевых действий РВиА. Для этого требуется создать современные средства определения координат объектов поражения и условий стрельбы, обеспечить их интеграцию с автоматизированными системами управления войсками и оружием, провести совершенствование организационных структур систем боевого обеспечения.

На первый план выдвигается приоритет информационной составляющей. Назрела насущная необходимость роботизации всех боевых систем ближайшего будущего, в том числе и ракетно-артиллерийского вооружения. Помимо сбережения личного состава автоматизированные системы (роботизацию можно рассматривать в качестве вершины автоматизации) работают намного быстрее и, как правило, существенно уменьшают количество ошибок за счет сокращения (исключения) влияния человеческого фактора.

Информационная революция последних десятилетий повлияла на все стороны человеческой деятельности. Применительно к системам ракетно-артиллерийского вооружения СВ можно сказать, что в настоящее время информационная составляющая в развитии оружия превалирует над энергетической. Образно говоря, гораздо важнее (а на данном этапе пока сложно) установить местоположение объекта, идентифицировать его, довести данные до огневого (ударного) комплекса и при необходимости постоянно отслеживать координаты цели, ее состояние, определить, чем вывести из строя, каким видом оружия (средством поражения).

В обозримой перспективе возлагаемый на РВиА объем ударных (огневых) задач будет только возрастать, что обусловливается рядом очевидных достоинств рода войск: маневренностью, высокой точностью ударов, оперативностью их нанесения, несущественной зависимостью эффективности огня от времени года, суток, погодных и других условий.

Четвертое. Имеется ряд факторов, затрудняющих модернизацию отрасли боеприпасов и спецхимии до требуемого уровня: восстановление новых коопераций и связей, запуск новых производств и реанимация ряда технологий.

Обилие нерешенных научно-технических и технологических задач в вопросах инновационного развития отрасли промышленности боеприпасов и спецхимии требует создания нового научно-технического задела в области применения новых материалов, используемых при проектировании снарядов, разработки эффективных (многофункциональных) и надежных взрывателей и взрывательных устройств. Необходимо создание специального лабораторного оборудования, позволяющего изучать и внедрять прогрессивные решения при разработке новых конструкций артиллерийских выстрелов, использовать современные технологии производства. Узкая специализация и внутриотраслевая кооперация в отрасли вызывают необходимость управления и координации деятельности предприятий промышленности боеприпасов и спецхимии из единого центра.

Важнейшим направлением повышения эффективности огневого поражения противника является сбалансированное развитие средств разведки, систем топогеодезического, гидрометеорологического и баллистического обеспечения боевых действий РВиА. Для этого требуется создать современные средства определения координат объектов поражения и условий стрельбы, обеспечить их интеграцию с автоматизированными системами управления войсками и оружием, провести совершенствование организационных структур систем боевого обеспечения.

Существующие в настоящее время в отрасли технологии разработки боеприпасов и спецхимии не в полной мере удовлетворяют потребностям Минобороны России и в определенной степени отстают от лучших зарубежных образцов по возможности наращивания баллистических и энергетических характеристик. Баллистические параметры существующих порохов и энергетика взрывчатых составов традиционного исполнения доведены до предельных значений и не позволяют надеяться на появление в ближайшее время прорывных решений, необходимых для производства новых высокоэффективных боеприпасов.

Работы, проводившиеся в рамках федеральных целевых программ, хотя и достигли положительных результатов по некоторым направлениям, пока не могут полностью удовлетворить всем требованиям на перспективу до 2030 года. Необходимо отметить, что поисковые НИР, подтверждающие возможность создания в ближайшем будущем научно-технического задела по энергетическим конденсированным системам с требуемыми для перспективного вооружения показателями почти не проводились.

Требуется завершение создания номенклатуры современных и перспективных боеприпасов, сбалансированной по эффективности выполняемых боевых задач и стоимости их решения. А также необходимо обеспечить разработку боеприпасов нового поколения, включенных в систему высокоточного оружия и интегрированных в боевые разведывательно-информационно-ударные контуры управления и поражения.

Дальнейшее совершенствование систем и средств поражения находится в прямой зависимости от развития специальной химии, отдельных направлений материаловедения, совершенствования конструктивных схем взрывательных устройств и тех-

Существующие в настоящее время в отрасли технологии разработки боеприпасов и спецхимии не в полной мере удовлетворяют потребностям Минобороны России и в определенной степени отстают от лучших зарубежных образцов. Необходимо отметить, что поисковые НИР, подтверждающие возможность создания в ближайшем будущем научно-технического задела по энергетическим конденсированным системам с требуемыми для перспективного вооружения показателями почти не проводились.

нологий изготовления элементной и компонентной базы в части создания энергетических конденсированных систем, а также в области металлургии и механообработки.

Для достижения характеристик, обеспечивающих кратное повышение эффективности и могущества действия боеприпасов с одновременным сохранением уровня эксплуатационной безопасности, разработки способов управления процессами горения и физико-химического превращения энергетических конденсированных систем крайне необходимо проведение исследований в направлении разработки:

• эффективных методов регулирования в широких пределах баллистических характеристик современных порохов и высокоэнергетических, высокоплотных смесевых твердых и специальных топлив;

• новых способов управления процессом газообразования и повышения баллистической эффективности (удельной энергии) в ствольных системах, за счет использования новых конструкций пороховых зарядов, в том числе из жидких метательных веществ, загущенных порохов и зарядов из пороховых элементов с новой геометрической формой;

• способов регулирования скорости горения порохов и твердых ракетных топлив в требуемых диапазонах рабочих давлений;

• термобарических систем и боеприпасов, построенных на новых конструктивных и функциональных схемах, обеспечивающих управление потоками реагирующих компонентов на объемной стадии взрыва;

• физико-химических основ формирования крупномасштабных полей поражения ударно-детонационными, кинетическими, оптическими и тепловыми факторами воздействия;

• взрывателей и взрывательных устройств, имеющих повышенные функциональные возможности и обеспечивающих безопасность эксплуатации артиллерийских боеприпасов и боевых частей ракет;

• способов неконтактного инициирования;

• эффективных способов управления энергией взрыва в кумулятивных боеприпасах с целью обеспечения эффективного поражения современных бронированных целей;

• принципов использования высокоэнергетических веществ для создания кинетического оружия и оружия направленной энергии и т. д.

Пятое. Не в полной мере реализован потенциал фундаментальной, поисковой и прикладной науки.

Для получения приемлемых технических решений в интересах развития РАВ СВ необходимо уточнение перечня базовых и критических военных технологий, а также создание единой базы результатов, достигнутых в последнее время ведущими учеными страны в интересах повышения обороноспособности. Особое внимание целесообразно обратить на

достижения в решении важнейших военно-технических задач в основном прикладного характера, а также на улучшение координации исследований Российской академии наук, научно-исследовательских организаций Министерства обороны России, НИИ и КБ промышленности.

Шестое. Несмотря на достаточный уровень тактико-технических характеристик, состоящих на вооружении и вновь разработанных образцов РАВ СВ, остаются вопросы, требующие незамедлительного решения по дальнейшему развитию:

• прогрессивных технологий изготовления и обеспечения качества металлургических заготовок, живучести артиллерийских стволов, термообработки, автоскрепления, нанесения защитных покрытий, разработки узкоспециализированной элементной (компонентной) базы и перспективных материалов для ракетной техники и артиллерийских систем;

• приборно-измерительной базы для современного уровня давлений и частотного состава динамических нагрузок в стволе орудия;

Для получения приемлемых технических решений в интересах развития РАВ СВ необходимо уточнение перечня базовых и критических военных технологий, а также создание единой базы результатов, достигнутых ведущими учеными страны в интересах повышения обороноспособности. Особое внимание целесообразно обратить на достижения в решении военно-технических задач в основном прикладного характера, а также на улучшение координации исследований Российской академии наук, научно-исследовательских организаций Министерства обороны России, НИИ и КБ промышленности.

• программного и алгоритмического обеспечения функционирования некоторых узлов, агрегатов элементов и систем управления образцов вооружения;

• отечественной унифицированной элементной и компонентной баз (микропроцессоры, микроконтроллеры, интегральные микросхемы, созданные на технологиях КМОП, СВЧ, А3В5, сверхпроводимости и т. д.);

• возможностей отечественной промышленности по обеспечению разработок вооружения в части высокотехнологичной электроники.

В целях проведения единой военно-технической политики, направленной на повышение эффективности применения ракетно-артиллерийского вооружения, его разработки, модернизации и производства следует осуществить следующие мероприятия:

• в ходе проведения ряда ОКР, направленных на разработку перспективных образцов ракетно-артиллерийского вооружения СВ, целесообразно продолжить выполнение научных исследований по определению основных направлений развития отдельных видов ВВТ, включаемых в ГОЗ;

• при формировании ГОЗ основные усилия разработчиков сосредоточить на модернизации существующих и создании перспективных комплексов РАВ СВ, значительно повышающих огневую мощь, разведывательные возможности и управляемость артиллерийских и ракетных формирований. Как показывают проведенные исследования, в настоящее время приоритеты развития подсистем ракетно-артиллерийского вооружения целесообразно установить следующим образом: на первом месте — развитие подсистемы разведки, на втором — подсистемы управления и на третьем — подсистемы поражения и обеспечения;

• облик перспективных и модернизируемых систем и комплексов

ВВТ, концептуальные направления их развития, в частности для РАВ СВ на период до 2035 года следует определить в ходе комплексных исследований по уточнению основных положений и корректировки сроков разработки системы высокоточного оружия Сухопутных войск;

• решение проблемных вопросов в боеприпасной отрасли должно быть основано на широком привлечении смежных отраслей науки, укреплении и совершенствовании технологической и испытательной базы предприятий промышленности, использовании новейших научных разработок, четком и обоснованном представлении перспективы развития самой отрасли и систем вооруженной борьбы;

• повышение эффективности фундаментальной, поисковой и прикладной науки возможно путем проведения инвентаризации успешных результатов теоретико-экспериментальных исследований в области разработки и применения образцов ракетно-артиллерийского вооружения, развития специальной химии, отдельных направлений материаловедения, технологий изготовления элементной и компонентной базы, специальных покрытий, а также достижений в области металлургии и механообработки;

• целесообразно рассмотреть вопрос о выполнении комплекса мероприятий, направленных на развитие (воссоздание) производственно-технологической базы предприятий и мобилизационных мощностей, позволяющих организовать на их площадях производство конкурентоспособной продукции и стабилизировать финансово-хозяйственную деятельность предприятий, с целью обеспечения разработки и серийного производства современных образцов ракетно-артиллерийского вооружения и комплектующих отечественного производства.

Необходимо обеспечить разработку боеприпасов нового поколения, включенных в систему высокоточного оружия и интегрированных в боевые разведывательно-информационно-ударные контуры управления и поражения.

В настоящее время продолжается подготовка новой ГПВ, которая должна предусматривать расширение линейки беспилотников, лазерных, роботизированных, гиперзвуковых систем, а также других передовых разработок нашей оборонной промышленности. По словам Верховного главнокомандующего, ее основной задачей будет «наращивание качественных и количественных характеристик вооружений и техники». Результаты исследований необходимо использовать при формировании требований на вновь разрабатываемые и модернизируемые образцы вооружения, средства разведки, боевого обеспечения и автоматизированного управления, а также определения (корректировки) основных направлений развития РАВ СВ на период до 2035 года и представление рекомендаций для разработки ГПВ.

Только комплексное решение задач и проблемных вопросов, связанных с обеспечением выполнения требований, предъявляемых к перспективным образцам вооружения и военной техники, и реализацией указанных направлений развития обеспечит создание сбалансированной по типажу и решаемым боевым задачам системы ракетно-артиллерийского вооружения Сухопутных войск, являющейся одной из основных компонент системы вооружения сил общего назначения.

Основные направления развития подвижных средств технического обслуживания и ремонта ракетно-артиллерийского вооружения

Полковник О.А. МОРОЗОВ,
кандидат технических наук

Капитан И.Н. САХНОВ

А.Д. ЩЕРБАКОВ

АННОТАЦИЯ

Обозначены требования, предъявляемые к подвижным средствам технического обслуживания и ремонта ракетно-артиллерийского вооружения, показаны основные направления их развития.

ABSTRACT

The paper outlines the requirements set for mobile means of servicing and repairing missile and artillery armaments, and shows the main development trends therein.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Система ракетно-технического и артиллерийско-технического обеспечения, подвижные средства технического обслуживания и ремонта ракетно-артиллерийского вооружения.

KEYWORDS

System of missile technical and artillery technical support, mobile means of technical servicing and repairs for missile-artillery armaments.

ОДНОЙ из основных задач в области развития вооружения и военной техники (ВВТ), является поддержание существующего парка вооружения в боеготовом состоянии[1]. В системе ракетно-технического и артиллерийско-технического обеспечения (РТО и АртТО) эта задача возлагается на систему восстановления, которая представляет собой комплекс мероприятий, выполняемых ремонтно-восстановительными органами (РВО) и направленных на приведение вышедшего из строя ракетно-артиллерийского вооружения (РАВ) в готовность к использованию по назначению (в технически исправное или работоспособное состояние).

Техническую основу системы восстановления ракетно-артиллерийского вооружения составляют подвижные средства технического обслуживания и ремонта (ПСТОР). Предназначение РВО и условия их

применения предъявляют к ПСТОР ряд специфических требований, основными из которых являются:

• автономное проведение ремонта вооружения в местах их выхода из строя, а также в эксплуатирующих подразделениях;

• обеспечение ремонта всего многообразия РАВ, стоящего на вооружении подразделений (частей, соединений), в том числе комплексный ремонт во взаимодействии с ремонтными подразделениями родов войск и служб;

• своевременное и полное (за один рейс) обеспечение перемещения ремонтных подразделений (частей) в заданный район;

• минимальное время развертывания и свертывания;

• обеспечение необходимых условий для организации производственного процесса с учетом их специализации по видам, типам вооружения (составных частей);

• высокие средние скорости движения, проходимость, маневренность и запас хода базовых шасси;

• обеспечение устойчивой связи и передачи данных как внутри подразделения, так и с органами управления РТО и АртТО.

Одной из основных задач в области развития вооружения и военной техники, является поддержание существующего парка вооружения в боеготовом состоянии1. В системе ракетно-технического и артиллерийско-технического обеспечения эта задача возлагается на систему восстановления, которая представляет собой комплекс мероприятий, выполняемых ремонтно-восстановительными органами и направленных на приведение вышедшего из строя ракетно-артиллерийского вооружения в готовность к использованию по назначению (в технически исправное или работоспособное состояние).

В настоящее время парк ремонтных мастерских, выполняющих общие виды работ в войсках, представлен следующими основными комплектами технических средств:

• фронтовой ремонтный комплект ФРК-3М;

• армейский ремонтный комплект АРК-1 (1М);

• дивизионная артиллерийская ремонтная мастерская ДАРМ-70 (85);

• полковая артиллерийская ремонтная мастерская ПМ-2-70 (85);

• ремонтная мастерская РМ-2-70 (70М).

В связи с особенностями организационно-штатной структуры ремонтно-восстановительных органов в войсках зачастую находятся не комплекты, а отдельные мастерские из их состава, что негативно сказывается на возможностях проведения комплексного ремонта образцов вооружения. Кроме того, данные технические средства имеют ряд существенных недостатков, основными из которых являются:

• моральное старение средств и их несоответствие современным образцам РАВ (мастерские были приняты на снабжение в 70—90-х годах прошлого столетия);

• низкая производительность оборудования;

• большой номенклатурный ряд средств, имеющих различные базовые шасси, системы электропитания, связи и использующих различные горюче-смазочные материалы (в настоящее время в войсках на снабжении стоят более 40 типов ПСТОР);

• отсутствие в ПСТОР современных средств автоматизации, диагностики, юстировки.

Одна из основных проблем в системе восстановления РАВ связана с моральным старением ПСТОР, выполняющих общие виды работ, и их

несоответствие современной системе вооружения. В последние годы осуществляется разработка лишь специализированных средств, предназначенных исключительно для технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) вновь создаваемых образцов (комплексов) РАВ, причем сроки их ввода в эксплуатацию существенно отстают от сроков принятия на вооружение новых боевых средств. Специализированные ПСТОР включаются в штат боевых подразделений и обеспечивают подготовку огневых средств к применению, их ТО и Р. Ремонтно-восстановительные органы частей (соединений, объединений), как правило, таких средств не имеют в связи с их большим типажом. В этой связи существует проблема организации ремонта современных образцов РАВ на разных уровнях системы РТО и АртТО. Решение данной проблемы представляется возможным либо насыщением РВО специализированными мастерскими и соответствующим увеличением штата РВО, либо созданием унифицированных специальных технических средств, способных обслуживать несколько однотипных образцов вооружения.

С учетом вышеизложенного основными направлениями развития системы восстановления будут являться:

- приведение организационно-штатной структуры РВО РАВ в соответствие с задачами, решаемыми в современных операциях, и системе вооружения воинских формирований;
- модернизация существующих и разработка нового поколения ПСТОР, универсализация и унификация их технологического оборудования;
- повышение качества подготовки специалистов-ремонтников и укомплектование ими ремонтно-восстановительных органов;
- совершенствование системы обеспечения войск военно-техническим имуществом и технической документацией.

Следовательно, задача совершенствования ПСТОР как технической основы системы восстановления является одной из приоритетных.

Основные направления развития ПСТОР[2] представлены на рисунке 1.

Сокращение многомарочности (типажа) мастерских планируется осуществлять за счет их внутривидовой и межвидовой универсализации по типам (видам) ВВТ, звеньям систе-



Рис. 1. Основные направления развития ПСТОР

мы восстановления, унификации по базовым шасси и технологическому оборудованию.

Повышение производственно-технологических характеристик оборудования целесообразно сопровождать сокращением их номенклатуры и объемно-массовых характеристик, применять современные технологии ремонта и новые материалы.

В ходе исследования вопросов возможности унификации специализированных ПСТОР в качестве объектов обслуживания должны рассматриваться группы различных типов (видов, модификаций) ВВТ, объединенных единством конструктивных и технологических признаков.

Внедрение модульного подхода при создании ПСТОР необходимо для обеспечения возможности установки приборов и оборудования как в технические средства, входящие в состав комплексов вооружения, так и в состав унифицированных средств технического обслуживания и ремонта ремонтно-восстановительных органов Сухопутных войск (СВ).

Разработка ПСТОР должна осуществляться с учетом включения их в перспективную систему мониторинга технического состояния РАВ, в том числе решения задачи обеспечения управления жизненным циклом вооружения: прогнозирование технического состояния вооружения, внедрение электронного паспорта технического состояния вооружения, реализация взаимодействия с автоматизированными информационными системами более высокого уровня и др.

Существует проблема организации ремонта современных образцов РАВ на разных уровнях системы РТО и АртТО. Решение данной проблемы представляется возможным либо насыщением РВО специализированными мастерскими и соответствующим увеличением штата РВО, либо созданием унифицированных специальных технических средств, способных обслуживать несколько однотипных образцов вооружения.

В соответствии с концепцией[3] реализация основных направлений развития ПСТОР позволит:

на первом этапе (до 2020 года) создать современные ПСТОР, выполняющие общие виды работ;

на втором этапе (до 2027 года):

- создать унифицированные ПСТОР РАВ, выполняющие специальные виды работ;
- перейти на электронную эксплуатационную документацию, электронный учет запасных частей и принадлежностей;
- осуществить взаимоувязку ПСТОР РАВ с автоматизированной системой РТО и АртТО СВ «Баталия»;
- провести модернизацию автоматизированной системы «Баталия» в части расширения функций по мониторингу технического состояния РАВ с использованием автоматических средств диагностики, применяемых в создаваемых ПСТОР;
- обеспечить наращивание производственных возможностей войсковых РВО, а также баз и арсеналов окружного подчинения.

В настоящее время реализация первого этапа находится на завершающей стадии. В ходе выполнения опытно-конструкторской работы, головным исполнителем которой является Акционерное общество (АО) «Шумерлинский завод специальных автомобилей», созданы опытные образцы ПСТОР. Состав, структура и основное предназначение перспективного унифицированного ряда разрабатываемых средств технического обслуживания и ремонта ракетно-артиллерийского вооружения представлена на рисунке 2.

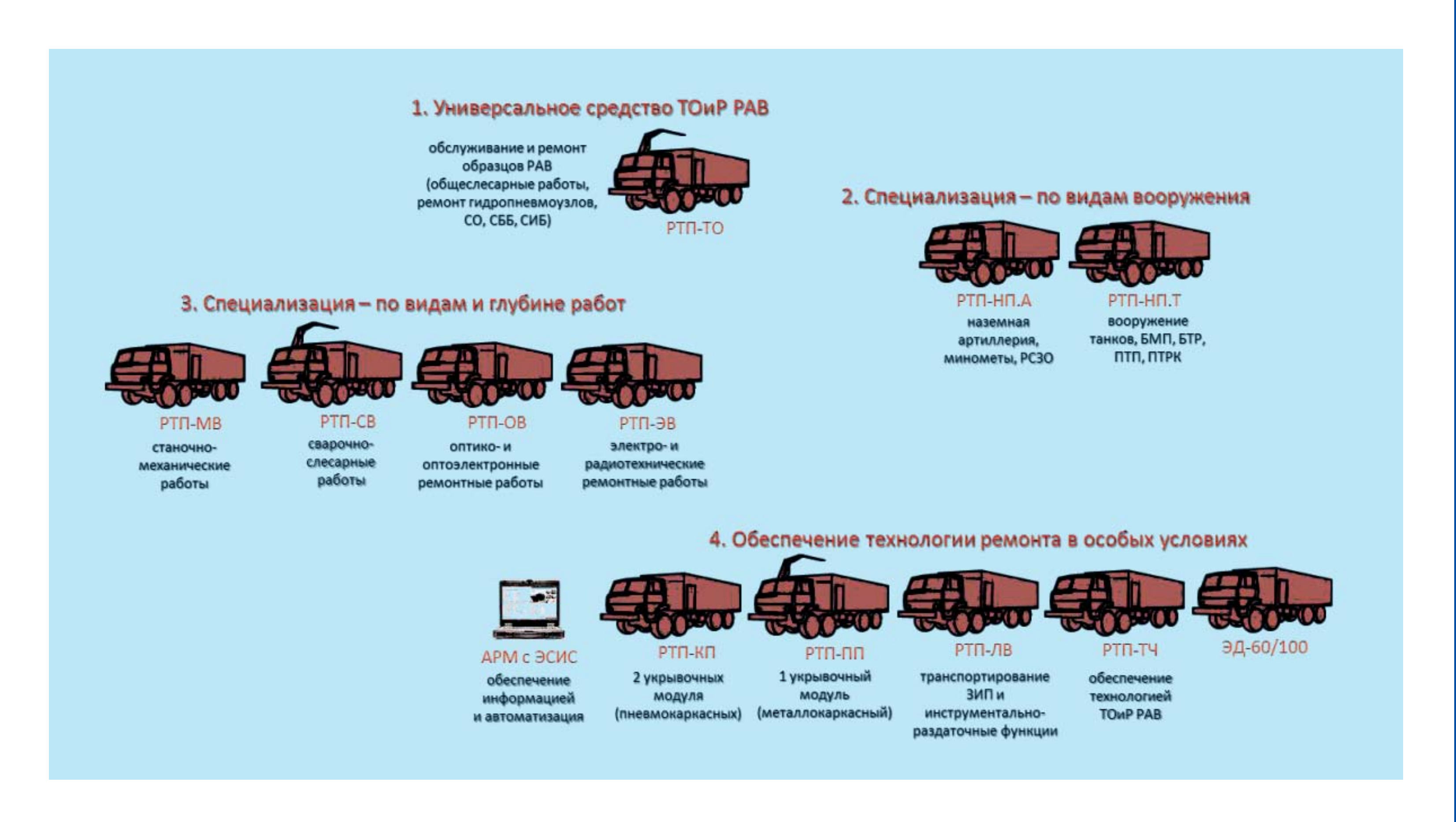


Рис. 2. Состав и структура перспективных ПСТОР

Разрабатываемый унифицированный ряд технических средств обслуживания и ремонта РАВ обеспечивает выполнение всех видов работ по диагностированию, техническому обслуживанию, текущему ремонту современных образцов РАВ Сухопутных войск в полевых условиях.

Одной из особенностей разрабатываемых ПСТОР по отношению к стоящим на вооружении является использование кузова-контейнера в качестве основного производственного помещения. Использование данного формата ПСТОР позволяет повысить эффективность работы персонала и ремонтных органов в целом за счет установки современного специализированного оборудования и приборов в большем внутреннем объеме кузова-контейнера, высоких показателей эргономичности, возможности использования транспортного автомобиля после снятия кузова-контейнера для выполнения различного рода погрузочно-разгрузочных работ, применения базовых шасси высокой проходимости, для укомплектования ремонтно-восстановительных органов разного уровня.

Другой особенностью унифицированного ряда является внедрение в ПСТОР автоматизированных рабочих мест с электронной справочной системой (АРМ с ЭСИС), предназначенных для информационной поддержки выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, хранению и транспортированию ракетно-артиллерийского вооружения (РАВ), а также для повышения знаний, умений и навыков специалистов.

Разработка ПСТОР должна осуществляться с учетом включения их в перспективную систему мониторинга технического состояния РАВ, в том числе решения задачи обеспечения управления жизненным циклом вооружения: прогнозирование технического состояния вооружения, внедрение электронного паспорта технического состояния вооружения, реализация взаимодействия с автоматизированными информационными системами более высокого уровня.

Следует отметить, что опытные образцы ПСТОР успешно прошли этап предварительных испытаний, хорошо зарекомендовали себя в рамках мероприятий оперативной подготовки войск и проведения специальных учений с органами военного управления, соединениями, воинскими частями и организациями материально-технического обеспечения Восточного военного округа в 2018 году. На рисунке 3 показаны опытные образцы ПСТОР на учениях.

В рамках реализации второго этапа развития подвижных средств технического обслуживания и ремонта ракетно-артиллерийского вооружения проводятся исследования по:

- разработке тактико-технических требований к перспективным унифицированным ПСТОР, выполняющим специальные виды работ;
- разработке и апробации макета программного комплекса по электронному учету ЗИП вооружения;
- разработке теоретических основ внедрения автоматизированного мониторинга технического состояния РАВ;
- выработке основных требований по увеличению производственных мощностей ремонтно-восстановительных органов (баз, арсеналов) для проведения текущего ремонта РАВ в мирное время, для подготовки производства и освоения среднего (капитального) ремонта образцов РАВ в особый период за минимальные сроки.

Таким образом, в настоящее время завершается первый этап по созданию современных ПСТОР, выполняющих общие виды работ, по приня-



Рис. 3. Опытные образцы ПСТОР

Опытные образцы ПСТОР успешно прошли этап предварительных испытаний, хорошо зарекомендовали себя в рамках мероприятий оперативной подготовки войск и проведения специальных учений с органами военного управления, соединениями, воинскими частями и организациями материально-технического обеспечения Восточного военного округа в 2018 году.

тию их на вооружение и поставке в войска. Расчеты показывают, что внедрение в состав перспективных ПСТОР нового и модернизированного технологического оборудования позволит при сохранении конфигурации действующих технологических маршрутов повысить их производственные возможности в среднем в 1,15—1,4 раза.

В рамках реализации второго этапа развития ПСТОР проводятся исследования, результаты которых позволят выработать оптимальные тактико-технические требования к перспективным образцам универсальных ПСТОР, выполняющих специальные виды работ, и в ближайшей перспективе приступить к их разработке и созданию.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] «Основы военно-технической политики Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» (утв. Указом Президента России 24 апреля 2016 года).

[2] «Концепции развития подвижных средств технического обслуживания и ремонта-ракетно-артиллерийского вооружения» (утв. заместителем Министра обороны Российской Федерации генералом армии Д.В. Булгаковым 29.12.2018).

[3] Там же.

Военно-технические аспекты развития военной автомобильной техники

Полковник запаса В.П. ПАНЬКИН,
кандидат военных наук

Полковник запаса Ю.В. ХОДОСОВСКИЙ,
кандидат технических наук

Полковник запаса Э.Р. ЧЕЛЯНОВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены особенности военно-технического характера, влияющие на оптимизацию направлений развития военной автомобильной техники, используемой для укомплектования вновь создаваемых и переоснащения существующих частей и соединений Вооруженных Сил Российской Федерации в современных условиях.

ABSTRACT

The paper examines the military-technological features that affect optimization of the development trends in military automobiles used to equip newly created units and formations and to re-equip the existing ones in the Armed Forces of the Russian Federation in the current conditions.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вооруженные Силы, направления развития, военная автомобильная техника, оперативно-тактическая задача, автомобильное базовое шасси, перспективные образцы, вооружение, военная и специальная техника, тактико-технические характеристики, бронированные автомобили, единая военно-техническая политика.

KEYWORDS

Armed Forces, development trends, military automobile equipment, operational-tactical task, base automobile chassis, advanced specimens, armaments, military and specialized equipment, performance characteristics, armored vehicles, uniform military-technology policy.

ЗА 5000 ЛЕТ на Земле произошло более 14 тысяч различных войн. За все это время историки насчитывают лишь 300 абсолютно мирных лет[1]. В докладе начальника Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) генерала армии В.В. Герасимова на заседании открытой Военной коллегии Министерства обороны Российской Федерации (МО РФ) 7 ноября 2017 года было отмечено, что «одной из приоритетных задач ВС РФ в современных условиях становится завершение формирования самодостаточных межвидовых группировок войск (сил) общего назначения, способных успешно решать боевые задачи в прогнозируемых вооруженных конфликтах различной интенсивности на всех стратегических направлениях»[2].

Одной из важнейших задач развития организационных структур воинских формирований в ближайшей перспективе становится последовательное обновление парка вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ). Особую значимость в области оптимизации направлений развития военной автомобильной техники (ВАТ) приобретают исследования, связанные с анализом структуры, состава и содержания задач, возлагаемых на перспективные образцы при подготовке и в ходе современных и прогнозных боевых действий войск. Своеобразие задач, возлагаемых на ВАТ, заключается в том, что и в перспективе автомобильные базовые шасси (АБШ) будут относиться к продукции военного назначения, свойства которой не могут характеризоваться в полной мере эффектом от ее применения, а выражаются качеством, интегрально отражающим достигнутые значения тактико-технических характеристик (ТТХ). То есть за редким исключением особенность шасси состоит в том, что оно не участвует непосредственно в нанесении прямого ущерба противнику посредством воздействия на его ВВСТ, личный состав и инфраструктуру. Суть оперативно-тактической задачи образцов ВАТ состоит в том, чтобы переместить (перевезти, отбуксировать, эвакуировать) объект ВВСТ, материально-технические средства и личный состав в заданном количестве, в указанный пункт (район) к установленному времени в объективно сложившихся условиях внешней среды и воздействующих факторов оружия, обеспечить своевременное и в полном объеме применение объектов ВВСТ по назначению в соответствии с требованиями тактико-технического задания к образцу ВАТ[3].

Расширение в перспективе круга задач и областей использования ВАТ в ВС РФ несомненно повлечет за собой необходимость в своевременном и непрерывном уточнении в новых разработках специальных требований к образцам по обеспечению их приемлемой живучести, комплексной защищенности (стойкости и малозаметности), приспособленности к установке (монтажу) новых видов ВВСТ и обеспечению возможности их эффективного применения в бою. Сегодня как никогда стоит задача, которая заключается в том, чтобы вновь разрабатываемые конструкции основных видов и типов образцов ВАТ по основным ТТХ в полной мере соответствовали бы аналогичным характеристикам монтируемых на них ВВСТ, в том числе и таким, как надежность и живучесть. Суть решения проблемы заключается в том, чтобы исключить случаи невыполнения задачи монтируемыми на ВАТ дорогостоящими и эффективными ВВСТ по причине преждевременного выхода из строя базового шасси. В ряде случаев события выхода из строя ВВСТ и обеспечивающих его применение средств могут быть одновременными по месту, времени и трудозатратам восстановительных работ.

Повышение надежности ВАТ возможно за счет внедрения встроенных систем диагностирования и предупреждения о предельном износе составных частей образцов. Другим показателем, характеризующим одновременность наступления такого события, является приемлемое значение потенциала живучести базового шасси. Свойства, характеризующие потенциал живучести образца ВАТ, проявляются через его предельные возможности, определяемые интегральным показателем максимального объема задач, которые может выполнить образец при применении по своему функциональному назначению. На этапе разработки ВАТ задачей в области оптимизации значений потенциала живучести является учет прогнозных условий оперативно-так-

тической обстановки до момента поражения базового шасси противником или расчет времени выполнения им обеспечивающих задач, обусловленных особенностями применения установленного на базовом шасси подвижного объекта ВВСТ.

Одним из начальных условий успешного решения задач повышения потенциала живучести является достаточность уровня отечественных разработок в рамках научно-технического и производственно-технологического заделов в области повышения комплексной защищенности базовых шасси. Опыт, полученный в ходе вооруженных конфликтов последних десятилетий, показывает, что в ряде случаев для успешного решения поставленных в них задач и повышения живучести отдельных образцов техники, целесообразным является использование высокомобильных, бронированных машин, предназначенных для уверенного движения по дорогам и местности, обеспечивая при этом надежный уровень защиты личного состава, ВВСТ и материальных ресурсов.

В настоящее время в 26 странах мира состоят на вооружении или разрабатываются более 120 типов бронированных автомобилей. Государства, не имеющие собственных разработок, закупают эту технику в других странах, а некоторые государства даже при наличии собственных разработок приобретают значительные партии наиболее удачных образцов бронеавтомобилей за рубежом[4].

Руководство МО РФ рассматривает разработку бронированных машин как одно из приоритетных направлений повышения боеспособности войск. Расширение областей применяемости защищенных автомобилей возможно при решении ими специальных задач в составе общевойсковых формирований родов войск и видов ВС, Сил специальных операций (ССО), способных обеспечить перевозку личного состава под броневой защитой в районы развертывания и последующего ведения боевых действий. В перспективе они способны придать войскам необходимые в современных условиях защищенность и маневренность, усилить огневую мощь подразделений и позволяют тесно взаимодействовать с боевыми машинами пехоты и бронетранспортерами. В обозримом будущем на бронированный автомобиль могут возлагаться такие задачи, как обеспечение: уничтожения живой силы; поражения легкобронированных и небронированных объектов противника; ведения личным составом огня из машины и огневой поддержки его во время спешивания. Подразделения на бронированных автомобилях будут способны решать задачи, присущие завершающим действиям в бою — уничтожение остатков войск противника и овладение территорией с последующим использованием их в качестве поддержки основных сил в зонах, прилегающих к линии фронта (боевого соприкосновения войск). Могут использоваться в полном объеме в некоторых родах войск,

Расширение в перспективе круга задач и областей использования ВАТ в ВС РФ несомненно повлечет за собой необходимость в своевременном и непрерывном уточнении в новых разработках специальных требований к образцам по обеспечению их приемлемой живучести, комплексной защищенности (стойкости и малозаметности), приспособленности к установке (монтажу) новых видов ВВСТ и обеспечению возможности их эффективного применения в бою.

при решении задач в органах управления, частями и подразделениями в разведке, охранении и патрулировании, военной полиции, ССО, а специально оборудованные — для хранения и подвоза оружия, боеприпасов, других материально-технических средств и эвакуации раненых. Решение подобных задач в районах с особыми условиями эксплуатации (Заполярье и Арктическая зона России) возможно за счет укомплектования соединений и частей, дислоцированных в этих районах (взамен боевых машин пехоты и бронетранспортеров), снегоболотоходными транспортно-тяговыми военными гусеничными машинами, обладающими наилучшими для указанной местности параметрами проходимости и эргономическими показателями.

Тенденция непрерывной оптимизации значений показателей ТТХ ВАТ не является самоцелью. В перспективе ВАТ сохранит и в достаточной степени усилит свое значение как составная часть системы вооружения и подсистем всестороннего обеспечения боевых действий войск, поэтому от технического уровня базового шасси во многом зависят успех выполнения боевой задачи, способность образцов (комплексов) ВВСТ в полной мере реализовывать свои потенциальные возможности.

Автомобильные базовые шасси, являясь самым массовым видом военной техники в ВС РФ, предопределяют вместе с тем значительные сложности в формировании единой военно-технической политики в отношении их развития. С одной стороны, очевидна невозможность разработки полностью унифицированных семейств шасси под монтаж всего спектра ВВСТ. С другой стороны, также нереалистичными являются попытки полностью учесть в современных условиях особенности конструкции всех ВВСТ, монтируемых (устанавливаемых) на АБШ. В результате возникает сложная проблема поиска компромисса между унификацией и специализацией шасси под монтаж ВВСТ, так как чрезмерно высокий уровень унификации приводит к неудовлетворительному уровню реализации отдельных специальных свойств (требований) в конструкции АБШ.

Детальный анализ с последующей оценкой задач, решаемых в бою (операции) подразделениями, частями и соединениями, позволяет выявить особенности и установить основополагающие закономерности по формированию военно-технической политики в отношении развития ВАТ.

Начальным условием, определяющим направления развития, является решение задач по реализации в полном объеме возможности монтажа на базе ВАТ вновь разрабатываемых (модернизированных) образцов и комплексов ВВСТ. Успешное решение задач монтажа обеспечивается: стремлением к достижению малогабаритности и компактности составных частей базового шасси и объекта ВВСТ; созданием приемлемых

Руководство МО РФ рассматривает разработку бронированных машин как одно из приоритетных направлений повышения боеспособности войск. Расширение областей применяемости защищенных автомобилей возможно при решении ими специальных задач в составе общевойсковых формирований родов войск и видов ВС, Сил специальных операций, способных обеспечить перевозку личного состава под броневой защитой в районы развертывания и последующего ведения боевых действий. В перспективе они способны придать войскам необходимые в современных условиях защищенность и маневренность, усилить огневую мощь подразделений.

условий для размещения и длительной работы экипажа; доступностью и удобством монтажа, обслуживания и ремонта основных механизмов и систем базового шасси и ВВСТ; оптимальностью решений по размещению составных частей базового шасси и ВВСТ с целью обеспечения рациональной нагрузки на оси и снижения центра масс по высоте.

Анализ исследований[5] показывает, что в ближайшей перспективе темпы разработки и серийного производства принципиально новых систем огневого воздействия на противника будут менее интенсивными по сравнению с темпами оснащения войск наземными подвижными ВВСТ для всестороннего обеспечения боевых действий. Тенденция повышения роли средств автоматизированных систем управления (АСУ) войсками и оружием, средств разведывательно-информационного обеспечения, разведки, управления, связи, навигации, опознавания, защиты и маскировки приведет к росту номенклатуры ВВСТ, монтируемых на ВАТ. Важной задачей следует считать и обеспечение возможности монтажа ВВСТ на ВАТ с возросшими значениями массы и габаритов для укомплектования вновь создаваемых соединений и частей, а также формирований, входящих в состав так называемого «армейского комплекта» общевойсковых и танковых армий, как вариант, включающего: бригаду управления, артиллерийскую бригаду, бригаду противовоздушной обороны, разведывательную бригаду, бригаду материально-технического обеспечения, инженерный полк и полк радиационной, химической и биологической защиты[6].

Успешная реализация комплексных задач позволит обеспечить в ряде случаев перерастание отдельных видов боевого обеспечения в специальные боевые действия, что в значительной мере повлияет на будущий облик, номенклатуру и потребное количество в унифицированных семействах ВАТ. Следовательно, можно предположить, что в ряде случаев по требованию генерального заказчика может быть принято решение о необходимости создания и организации специализированного производства образцов ВАТ с опережающими техническими решениями, включая силовые установки, основные комплектующие изделия и материалы.

Успешное решение задач при реализации монтажа на ВАТ всего потребного спектра перспективных, наземных, подвижных образцов (комплексов) ВВСТ предполагает одновременное решение проблем, связанных с обеспечением их подвижности и возможности транспортирования. Обеспечение гарантированного передвижения единичного или в составе автопоезда образца ВАТ по дорогам и местности, при соблюдении установленных требованиями значений по скорости (времени) движения, снаряженной массе и тяговым усилиям в различных физико-географических условиях, решается на стадии проектирования ВАТ (при разработке технического задания, технического предложения, технического проекта, рабочей конструкторской документации) и корректируется в опытных образцах, при выпуске установочных серий и на начальных этапах серийного производства. В более широком понимании термин, характеризующий «подвижность», — это показатель комплексного свойства образца ВАТ, который проявляется через его предельные возможности при условии гарантированного передвижения, характеризуемый интегральным показателем максимального объема задач, которые может выполнить образец при применении по своему функциональному (целевому) назначению в заданных (расчетных) усло-

виях оперативно-тактической обстановки за время своего существования до момента поражения противником, либо за установленное время выполнения присущих ему задач в пределах жизненного цикла[7]. Решение задачи обеспечения ВАТ оперативно-тактической подвижности подразделений и частей обусловлено требованием приспособленности войск к ведению автономных, высокоманевренных боевых действий, в том числе на изолированных направлениях, в отрыве от главных сил в сложных физико-географических условиях и включает обеспечение: способности ВАТ к быстрому и своевременному передвижению; развертывания ВВСТ в районах боевого применения; своевременного маневра ВВСТ до начала и в ходе боевых действий. Высокая оперативно-тактическая подвижность подразделений, частей и соединений обеспечивается высокими тягово-скоростными свойствами состоящих на укомплектовании войск образцов ВАТ, их проходимостью по грунтовым дорогам, колонным путям и местности, приспособленностью машин к совершению форсированных маршей с высокими средними скоростями движения.

В перспективе основными направлениями в области совершенствования конструкции ВАТ, способствующими повышению оперативно-тактической подвижности войск, являются[8]:

- увеличение значений средних скоростей движения образцов по пересеченной местности с 25—30 км/ч до 40—45 км/ч;
- обеспечение за счет применения регулируемой подвески изменения дорожного просвета с максимальным значением в пределах до 450 мм;
- предусмотрение в конструкции ряда перспективных образцов возможности осуществления крена и дифферента шасси;
- применение длинноходовой независимой подвески, обеспечивающей динамический ход колеса до 450 мм;
- обеспечение применения ВВСТ по назначению как на месте, так и при движении за счет конструктивных усовершенствований рамы и подвески;
- обеспечение показателей плавности хода, проходимости, устойчивости, управляемости и тормозных качеств прицепных систем автопоездов по дорогам любых категорий и бездорожью не ниже значений аналогичных показателей основного тягача;
- обеспечение ВАТ силовыми установками с требуемым техническим уровнем, обеспечивающим удельную мощность — 20 л.с./т и более;
- обеспечение проходимости за счет углов свеса в пределах 40—45 %, шин с рисунком высокой проходимости и систем регулирования давления воздуха в них.

Комплексное решение задач по обеспечению достаточного потенциала подвижности ВВСТ на ВАТ позволит реально и в сжатые сроки осуществлять переход от оперативно-тактической подвижности войск к стратегической подвижности и наоборот. В последнее время термин «стратегическая подвижность» тесно ассоциируется с понятием «транспортирование». Оба понятия характеризуют степень конструктивной способности отдельного образца ВАТ к перевозкам авиационным, железнодорожным, морским и речным транспортами, а также на специализированных и магистральных автопоездах на значительные расстояния в установленные место и время. Основу стратегической подвижности составляют авиационные перевозки, предъявляющие ряд специальных требований к ВАТ, основными из которых являются: обеспечение конструктивной возможности к авиатранспортированию до 100 % подвижного наземного ВВСТ

на ВАТ, состоящих на укомплектовании отдельных частей и подразделений; обеспечение работоспособности образцов после транспортирования на высотах до 10 тысяч метров в негерметичных отсеках летательных аппаратов; приспособленность образцов ВАТ к парашютному десантированию, в том числе без парашютных платформ; приспособленность определенной доли образцов к транспортированию на внешнем подвесе вертолетов[9].

Задачи, возлагаемые на образец ВАТ и объекты ВВСТ, отличаются своим содержанием и имеют определенную иерархию в соответствии с их местом в системах вооружения войсковых формирований, а именно: задачи, решаемые непосредственно образцом ВАТ в соответствии с его функциональным назначением и принципом действия; задачи, решаемые подвижным комплексом ВВСТ, в котором ВАТ является составной частью комплекса; задачи, решаемые подразделением, частью с использованием образцов ВАТ, комплексов ВВСТ на ВАТ и объектов ВВСТ на иных базовых шасси. Следовательно, в одних случаях образец ВАТ самостоятельно выполняет свои непосредственные задачи (как наземная техническая транспортная система), в других — вносит определенный вклад в решение задач соответствующего уровня. В большинстве случаев образец ВАТ со смонтированным или размещенным на нем (или на прицепной системе) объектом ВВСТ выполняет двуединую задачу, суть которой состоит в следующем: своевременно переместить объект ВВСТ с одного установленного ранее места на другое; внести определенный вклад в обеспечение функционирования и применения ВВСТ по назначению (дать энергию объекту от основного двигателя, создать приемлемые условия жизнедеятельности водителю, расчету, обеспечить надежную защиту личного состава и вооружения от воздействующих факторов внешней среды и оружия противника). В данном случае режим функционирования включает совокупность необходимых нормативных действий для обеспечения основных качеств (свойств) и уровней реализации потенциальных возможностей вооружения, согласование основных функций в пространстве и времени при соблюдении норм вспомогательного обеспечения основной функции и поддержании работоспособного состояния основных элементов систем ВВСТ.

Тенденция непрерывной оптимизации значений показателей ТТХ ВАТ не является самоцелью. В перспективе ВАТ сохранит и в достаточной степени усилит свое значение как составная часть системы вооружения и подсистем всестороннего обеспечения боевых действий войск, поэтому от технического уровня базового шасси во многом зависят успех выполнения боевой задачи, способность образцов (комплексов) ВВСТ в полной мере реализовывать свои потенциальные возможности.

Немаловажными факторами, оказывающими влияние на направления развития ВАТ, являются: принадлежность ВАТ к тому или иному роду войск с учетом весомости (важности) смонтированных на ней ВВСТ; роль и место ВВСТ в поддержании степени боеспособного состояния войскового формирования; место в боевом порядке (оперативном построении) войск; временные значения показателей и требования боевых уставов применения ВВСТ по назначению; особенности процессов управления, взаимодействия и всестороннего обеспечения боевых действий войск.

В Вооруженных Силах Российской Федерации ВАТ наряду с задачами связанными с организацией и обеспечением процессов повседневной деятельности войск, успешно решает и специфические задачи в зависимости от принадлежности к тому или иному виду и роду войск. На первый план выходит комплекс задач для ВАТ, содержание которых включает:

- обеспечение возможности своевременного (заблаговременного, упреждающего) занятия войсковыми формированиями выгодного положения для последующего выполнения поставленных перед ними задач;
- быстроту развертывания сил и средств в боевой порядок;
- обеспечение постоянной готовности ВВСТ к действию.

Кроме того, задачи, решаемые ВАТ в ВС РФ, заключаются в обеспечении[10]:

- подвижности буксируемых и самоходных ракетных комплексов, артиллерийских и зенитных систем в районах основных и запасных стартовых и огневых позиций, на рубежах развертывания, районах сосредоточения и маршрутах (направлениях перемещения);
- своевременного перестроения обеспечивающих сил и средств в соответствии с характером действий прикрываемых войск;

Задачи, возлагаемые на образец военной автомобильной техники и объекты вооружения, военной и специальной техники, отличаются своим содержанием и имеют определенную иерархию в соответствии с их местом в системах вооружения войсковых формирований.

- постоянной готовности систем вооружения к действию на месте и в движении, своевременного перевода частей и подразделений из одной степени готовности в другую;
- работы подразделений и частей по разведке местности и противника, радиолокационной и звукометрической разведок;
- функционирования метеорологических формирований и подразделений топографической привязки с определением координат объектов и целей;
- работы передовых постов артиллерии, перевозок личного состава артиллерийских расчетов;
- хранения и подвоза ракет и боеприпасов транспортными, транспортно-заряжающими и транспортно-загрузочными машинами;
- процессов по всестороннему обеспечению этапов боевых действий войск.

Исходя из анализа содержания характерных типовых задач становится возможным формирование ряда специальных требований к перспективным образцам ВАТ, своевременная реализация которых позволяет заложить основы (направления) их успешного решения. ВАТ должна обладать:

- необходимой подвижностью, живучестью, разведзащищенностью и надежной, адекватной защитой от обычных средств поражения, как базовых шасси, так и смонтированных (установленных) на них объектов ВВСТ;
- достаточным полезным объемом и приемлемыми условиями обитаемости личного состава;
- способностью к минимизации времени перевода ВВСТ из боевого в транспортное положение и обратно;
- способностью обеспечить функционирование ВВСТ на месте и в движении за счет наличия источников автономной энергии, а также за счет отбора мощности от основного двигателя или вспомогательного энергоагрегата;

• способностью к необходимому количеству перемещений, совершению маршей, в том числе и в составе неоднородных колонн;

• возможностями по обеспечению минимально устойчивой скорости движения шасси для работы оборудования на местности и при нахождении ВВСТ в дежурном режиме.

Исходя из приведенных в статье военно-технических аспектов развития ВАТ можно сделать следующие выводы.

Первый. Суть задач, решаемых образцами ВАТ, остается неизменной во всех видах, формах и способах тактических (оперативных) действий войск на всех этапах подготовки, ведения общевойскового боя и всестороннего его обеспечения. Общевойсковой бой — это применительно к образцу ВАТ множество своевременных перемещений объектов ВВСТ, материально-технических средств, личного состава между назначенными пунктами (районами), обеспечение функционирования ВВСТ в полном соответствии с решением командира на избранный вид боевой и обеспечивающей деятельности войск с учетом влияния различных взаимодействующих факторов внешней среды и оружия.

Второй. Проводимый комплекс мероприятий по оснащению ВС России современными и перспективными ВВСТ на базе ВАТ, специальных колесных шасси должен привести к существенному наращиванию боевых возможностей войсковых формирований и освоению ими новых форм и способов ведения боевых действий.

Реализация указанных мероприятий положительно повлияет на решение задач в области развития основных видов и типов перспективных образцов ВАТ.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Лихтенштейн Е.С.* Слово о науке. М.: Знание, 1976. С. 117.

[2] *Герасимов В.В.* Уважаемая сила // Военно-промышленный курьер. № 44 (708). 2017. 15—21 ноября.

[3] *Бархатов Г.С., Акумов А.В.* Методический подход к определению тактико-технического потенциала и коэффициента технического уровня образцов военной автомобильной техники // Военная Мысль. 2015. № 3. С. 26—34.

[4] *Шестаков В.А., Колтуков А.А.* Бронированные колесные машины армий зарубежных стран. Филиал ГУП МО «КТ» «Воскресенская типография», 2013. С. 10.

[5] *Борисов Ю.И.* Основные направления развития вооружения, военной и специальной техники. URL: http://federalbook.ru/files/OPK/Soderjanie/OPK-10/III/Borisov.pdf; Завершена разработка концепции вооружения Сухопутных войск до 2025 года. URL: https://ria.ru/20110131/328531776.html (дата обращения: 18.11.2019).

[6] *Мокрушин Д.* Требования ГАБТУ к промышленности. URL: https://twower.livejournal/918451.html; Проблемы реализации требований войск в перспективной военной автомобильной технике. URL: https://pandia.ru/text/79/397/5005.php (дата обращения: 18.11.2019).

[7] *Бархатов Г.С., Акумов А.В.* Методический подход к определению тактико-технического потенциала...

[8] *Шевченко А.А.* Решающий фактор мобильности. URL: http/vpk-news.ru/articles/6764 (дата обращения: 18.11.2019).

[9] Инструкция по организации воинских перевозок воздушным транспортом Российской Федерации // Российская газета. № 175 (6151). 2013. 9 августа.

[10] *Бархатов Г.С., Акумов А.В.* Методический подход к определению тактико-технического потенциала...



Воспитание военнослужащих в условиях информационного противоборства

Полковник запаса А.Ю. ГОЛУБЕВ,
кандидат философских наук

Капитан 1 ранга запаса И.И. ЖЕЛНОВ,
кандидат военных наук

Майор Н.М. КИРСАНОВА

АННОТАЦИЯ

Анализируются причины наших неудач в информационном противоборстве с фальсификаторами Великой Отечественной войны, даются предложения по улучшению работы в этом направлении, в том числе за счет доработки образовательного процесса, использования опыта работы политорганов, совершенствования системы военно-патриотического воспитания.

ABSTRACT

The paper analyzes the causes of our failures in information confrontation with falsifiers of the Great Patriotic War, offers suggestions for improving work to this end, including by adjustment of the educational process, resort to the practice of work by political bodies, and improvement of the system of military patriotic upbringing.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Воинское воспитание, обучение, патриотизм, фальсификация истории, Великая Отечественная война, политработники, информационное противоборство.

KEYWORDS

Soldierly upbringing, education, patriotism, falsification of history, Great Patriotic War, political workers, information confrontation.

СОВРЕМЕННАЯ обстановка, характеризующаяся резкой активизацией ведущейся Западом против России информационной войны, требует от нашего военно-политического руководства быстрых и грамотных ответных мер. К сожалению, пока не всегда удается дать достойный ответ на действия нашего информационного противника. Давайте попытаемся разобраться, почему так получается. Нам кажется, что в основе этой проблемы лежат пять основных причин.

Во-первых, некоторые наши соотечественники до сих пор не поняли, что для того чтобы наладить в стране жизнь, преодолев экономические трудности, надо прежде всего преодолеть «разруху в головах». Попытки построить здоровую экономику руками «больных на голову» людей обречены на провал. «Лечить» головы обязано государство. Причем современными средствами. Отставание в сфере таких средств грозит государству большими неприятностями вплоть до гибели, что нам хорошо известно на примере не такой далекой истории: «В середине 50—60-х годов СССР был второй державой мира, благодаря техническим наукам и современному (для того времени) социальному программированию. И если естественно-научное направление так или иначе развивалось, то пропаганда осталась на уровне 50-х годов. Более того, она деградировала. В то время как Запад применял все новые и новые формы и методы (тренируясь на своих президентских выборах), в СССР "официоз" от "правды" стал отличать любой пролетарий. К 80-м годам, конечно, наметилось отставание и в технических дисциплинах ("проморгали" компьютерную революцию), но отставание в гуманитарной области было просто ошеломительным. Государственная пропаганда вызывала смех, и в нее не верил абсолютно никто. Но свято место пусто не бывает. Люди не могут жить без "программ" и "мировоззрений". Поэтому люди клюнули на чужие программы»[1].

Единственное, что пока нас всех объединяет — это память о Великой Победе, но и здесь мы постоянно терпим «информационные поражения», и не потому, что неправы, а потому, что не умеем вовремя и грамотно донести правду до людей.

Во-вторых, поколение, пришедшее сейчас к активной жизни, фактически не застало в живых ветеранов Великой Отечественной (имеются в виду родственники-фронтовики). То есть лично это поколение в отличие от своих отцов и дедов с ними не общалось, а значит, и Великая Отечественная не стала «их личной войной».

Для сегодняшних 20–30-летних Великая Отечественная война становится точно таким же историческим фактом, как Первая мировая (которая в России, кстати, называлась Второй Отечественной) или Отечественная война 1812 года. Конечно, «Бессмертный полк» и другие начинания, призванные не дать забыть о Великой Отечественной войне, играют свою положительную роль, но заменить общения с фронтовиками никогда не смогут.

В-третьих, на общем фоне деградации образования наблюдается еще и резкий упадок уровня военной культуры молодежи. Что мы имеем в виду? Сейчас достаточно очевидно, что уровень знаний, даваемых современной школой, значительно упал

по сравнению с советским временем. Недостаток военных знаний, необходимых для хотя бы элементарных суждений о военном деле могла бы компенсировать хоть частично служба в армии. Но «срочники» в армии сейчас служат всего год, за который они просто не могут успеть получить достаточного представления о коллективизме, чувстве долга… К тому же большинство «срочников» просто не способны на это в силу «специфичности призыва» в современную армию, когда на срочную службу забирают лишь тех, кто «ни на что больше не способен».

В-четвертых, не выработан единый официальный взгляд на те или иные события войн, роль различных личностей в этих событиях, а если он и есть, то почему-то озвучивается и отстаивается в официальных СМИ как-то уж очень вяло. Но если нет официальной точки зрения на ту или иную личность, то или иное событие, то сразу же появляются «альтернативные», основанные на адской смеси правды, слухов и домыслов. И из таких «мозаичных камушков» складывается и альтернативная история Великой Отечественной войны, во многом отличающаяся от реальной.

В-пятых, недостаточный контроль за тем, что и как делают наши деятели искусства. За иллюстрациями далеко ходить не надо. Как наглядный пример возьмем совсем недавний отечественный фильм «Ржев», содержащий полный комплект западных штампов «о войне на Востоке». Опять делается попытка показать «изнанку» войны (само это сочетание слов авторам статьи кажется странноватым, как будто раньше показывали только так называемую «парадную» сторону). Судя по всему, «изнанка войны» — это в первую очередь натуралистические сцены: трупы, моря крови, оторванные конечности, вытекшие глаза и пр. Иначе трагизм войны отдельным современным режиссерам передать не удается.

К «перлам» этого фильма можно отнести следующее. Политрук — практически реинкарнация комиссара из известной немецкой листовки начала войны «Бей жида политрука…», т. е. истеричная личность подчеркнуто еврейской внешности, которая озабочена только тем, чтобы, возмущенно вереща, срывать со стен блиндажей немецкие порнографические картинки или бегать собирать сброшенные с самолета листовки; и что самое любопытное, этот политрук совершенно не умеет говорить с людьми. Ротный же почти до самого конца фильма с солдатами не общается, очевидно, принципиально, хотя человек он хороший, хотя бы уже потому, что не спешит вступать в партию. Естественно, не обходится без мудрого старорежимного солдата, который на этот раз представлен колхозным счетоводом (в прошлом — столичный преподаватель философии), негодяя-особиста и героя-уголовника Карцева. Вообще, вся рота более походит на толпу, чем на воинское подразделение: у солдат нет единой идеи, за которую они сражаются; они только и делают, что ведут какие-то полуфилософские беседы…

Как метко прокомментировано в одной из рецензий: «Надо сказать, собственно боевые действия против немцев в фильме занимают лишь небольшую часть в начале и в конце. Вся середина отдана разнообразным разборкам между своими и попыткам разоблачить этих самих своих и отправить «в расход» или хотя бы обжулить по мелочи. Вместо боевого братства мы видим если не пауков в банке, то невероятно разношерстную компанию, которая не доверяет друг другу и власти, а власть тотально не доверяет ей. Это куда больше похоже на лагерь, чем на боевую часть (так в источнике, правильней было

бы конечно “на боевое подразделение” — *Прим. авт.*). Отчасти это можно списать на то, что рота только что переформирована и брошена в бой, но лишь отчасти. Нет скрепляющей всех идеи — ни страстной любви к Родине, ни ненависти к врагу, ни единой веры (хотя вера всячески и пропагандируется). Почему же все же эти измученные чужие друг другу люди не разбегаются? Загадка…»[2].

Логично появляется вполне закономерный вопрос: а являются ли вообще эти киношные солдаты героями? Ведь даже и трусливый зверь, оказавшийся в безвыходном положении, бросается на хищника, преследующего его. А ведь «Ржев» далеко не самый худший из фильмов о Великой Отечественной войне.

Что же нам делать в той непростой ситуации, когда враг наносит информационный удар по самому святому для русского человека, а мы не готовы отразить этот удар? В данной статье будут прежде всего предлагаться меры по информационной защите военнослужащих, но, как говорили раньше, «народ и армия едины», поэтому нельзя сохранить в «девственной информационной чистоте» одних лишь военнослужащих. А значит, многие меры будут несколько «выходить за пределы армии». Также иногда нам придется выходить за хронологические рамки Великой Отечественной войны, поскольку очень многие дискуссионные проблемы, которые относятся к ней, касаются и до-, и послевоенного времени.

Понятно, что базовый уровень знаний человек получает в школе. Естественно, что и большинство сведений о Великой Отечественной наш соотечественник получает именно там. Но что можно узнать об этой Великой войне всего за несколько уроков (именно столько отведено теме войны в современной школе)? И это на фоне падения общего образовательного уровня молодежи. Если же еще учесть, что книги сегодня молодые люди особенно не читают, то возникает вопрос: откуда же они будут черпать свои знания о Великой Отечественной войне? Ясно, что от тех же американских рядовых райянов и отечественных штрафбатовцев.

Но даже те из молодежи, кто интересуется историей Великой Отечественной войны, вряд ли смогут выработать насчет нее правильное мнение. Дело в том, что свое представление о войне они будут составлять, кроме опять же современного кино, прежде всего по современным книгам и мнениям участников форумов в Интернете. А авторы как книг, так и «форумных» мнений в абсолютном своем большинстве подбирают факты и делают заключения в соответствии со своими политическими пристрастиями, интересами и уровнем компетентности.

Если же молодые люди попытаются обратиться за помощью к книгам настоящих современных военных историков, то встретятся с крайней скудостью материалов, да и те будут переполнены совершенно неинтересной для них информацией о номерах соединений и частей. Вот и приходят в Российскую Армию новобранцы, у которых совершенная «каша в головах» относительно Великой Отечественной войны, и офицерам, которые получали базовое образование в 1990-е — «нулевые» годы и, естественно, тоже не очень хорошо знают историю Великой Отечественной, приходится как-то изощряться в воспитании этих солдат на ее примере. Понятно, что результаты такого воспитания могут быть достаточно неопределенными.

Таким образом, единственное, что является незыблемым у всех современных защитников Отечества — это историческая память народа (коллективное бессознательное о войне),

имеющаяся у каждого гражданина России. Но она (память) дает свой положительный эффект только в случае наличия соответствующего ей сознательного, которого сейчас и нет.

Что же нужно сделать для исправления этой ситуации?

Первое и самое важное, о чем уже говорилось: необходимо отдать для изучения Великой Отечественной войны должное количество времени в учебных заведениях среднего образования. Учителя-историки должны быть особенно хорошо подготовлены именно в этом вопросе. Кстати, здесь стоит вспомнить знаменитое высказывание профессора географии из Лейпцига Оскара Пешеля, написавшего в июле 1866 года после победы при Садовой, одержанной прусской армией в ходе Австро-прусской войны, в редактируемой им газете «Заграница»: «Народное образование играет решающую роль в войне… когда пруссаки побили австрийцев, то это была победа прусского учителя над австрийским школьным учителем»[3]. Наши учителя в школе, прежде всего учителя истории, и офицеры в армии должны постараться «прийти на замену» ветеранам Великой Отечественной в деле воспитания на ее примере. Но естественно, что все они — как учителя, так и офицеры — должны свои знания получить от кого-то, т. е. в государстве должна быть решена задача обеспечения воспитателей качественной и серьезной литературой по вопросам отечественной военной истории в целом и Великой Отечественной войны в частности. Нельзя сказать, что эта задача сейчас не решается, однако ни усилия по ее решению, ни, тем более, достигнутые результаты явно недостаточны, ведь нам, в отличие от советского времени, когда нашему народу противостояли только американские и западноевропейские советологические институты, сейчас противостоит еще и огромное количество всяческих институтов национальной памяти в Восточной Европе и бывших республиках СССР, единственной задачей которых и является пересмотр истории России и Советского Союза «в пользу Запада».

Для того чтобы переломить ситуацию, следует реализовать предложения А.А. Керсновского и Л.И. Ольштынского, не обращая внимания на возмущения того же Запада, а также своих пацифистов и «антимилитаристов». В чем же суть этих предложений?

Единственное, что является незыблемым у всех современных защитников Отечества — это историческая память народа (коллективное бессознательное о войне), имеющаяся у каждого гражданина России. Но она (память) дает свой положительный эффект только в случае наличия соответствующего ей сознательного, которого сейчас и нет.

А.А. Керсновский в своей «Философии войны» на отрицательном примере дореволюционной России показал, что было сделано не так и что нужно срочно исправить. Конечно, это советы общего характера, а не касающиеся Великой Отечественной войны, но их ценность в том, что, во-первых, их реализация поможет поднять общий уровень военно-патриотического воспитания в России, а во-вторых, она поможет серьезно поднять уровень военных знаний и получить так необходимую для воспитателей чувства патриотизма «военную закваску», что приведет к автоматическому отсеву огромного

массива русофобской литературы о Великой Отечественной по причине дилетантизма авторов этой литературы именно в военной области.

Самое главное в деле воспитания наших военнослужащих — привлечение к нему образованнейших людей Отечества. Нельзя все время наступать на «грабли» Милютина, чей «Устав о всеобщей воинской повинности 1874 года под видом “льгот по образованию” фактически освободил всю образованную часть населения от долга защищать Отечество. Он лишил Армию сотрудничества культурных сил страны и в значительной степени способствовал отчуждению между Армией и Обществом. “Льготы по образованию” — пагубны и преступны. Настоящая льгота, которую должно дать русскому образованному человеку, — это честь в первую очередь и раньше других служить своей стране и кровью запечатлеть свою ей преданность. Писатели, ученые, инженеры, судьи, промышленники и в первую очередь педагоги — весь интеллектуальный отбор страны должен получить закалку в великой школе воинского служения. Все они должны обладать чином офицера запаса? Служба в Армии дает им возможность еще в молодости узнать жизнь, какова она есть, узнать по-настоящему людей, узнать и полюбить свой народ, осознать свою кровную к нему принадлежность»[4].

Понятно, что в настоящее время, когда в школе большинство учителей — женщины, это предложение необходимо реализовывать только для мужчин, которые будучи таким образом воспитаны; смогут организовать и воспитание своих питомцев в нужном русле, и реализовать второе предложение А.А. Керсновского об этом самом воспитании: «Задача Школы — не только (и не столько) образование, сколько *воспитание*. Министерство Народного Просвещения должно именоваться *Министерством Народного Воспитания*.

Первенство воспитания над обучением в школьном деле столь же ясно и очевидно, как и в собственно военном. Мы должны считать это аксиомой. Организация Школы — это прежде всего организация преподавательского состава, создание крепкого учительского сословия — пирамиды, основанием которой служат кадры народных учителей, а вершиной — профессора университета»[5].

Однако возникает еще один серьезный вопрос: а кто же сможет стать тем «столпом», на который сможет опереться наше школьное образование, наши замечательные учителя, которые должны будут вести свою информационно-интеллектуальную борьбу как с историческим невежеством наших школьников, так и с профессиональными пропагандистами Запада? Ответ на этот вопрос дает Л.И. Ольштынский.

«Необходимо возродить в подготовке высших военных кадров полноценный курс “Истории войн и военного искусства”. Соответственно этому *организовать подготовку военных историков оперативно-стратегического уровня в ВАГШ* (выделено Авт.), как это было в прошлом»[6].

Понятно, что эти историки «высшей военной квалификации» должны создавать свои труды, опираясь на все богатство наших архивов. Именно им в первую очередь должен будет открыт доступ к рассекречиваемым документам (да и к нерассекречиваемым тоже).

Для написания высококачественных трудов по проблемным вопросам Великой Отечественной войны необходимо участие специалистов, профессионально занимающихся вопросами истории дипломатии, особенно 30—50-х годов XX века, поскольку многие исторические спекуляции ка-

саются скорее военно-политических, чем чисто военных проблем.

Ну и на «нижнем уровне» историки-краеведы, без сомнения, также могут внести свой заметный вклад в общее дело создания настоящей и полной *Истории Великой Отечественной войны*, отыскивая и обнародуя неизвестные документы из местных архивов.

Вся эта работа по созданию твердого базиса знаний о Великой Отечественной у наших людей не должна быть кулуарной. В настоящее время существует огромное количество «черных» мифов, в которые верит достаточно большое количество наших соотечественников. Чтобы разоблачить эти мифы, далеко не достаточно работы военных историков «в тиши кабинетов», с созданием даже гениальных монографий. Необходима работа с «армейской массой», т. е. нам крайне важен «приводной ремень» от военных историков к офицерам, сержантам и солдатам, каковым являются замполиты. Именно эти офицеры должны вплотную и очень грамотно заняться культурно-массовой работой в войсках. И главной их заботой в настоящее время станет уже не просто просвещение, а умение вести спор, поскольку сейчас они и будут являться главными солдатами в информационной войне, а спор — это и есть «информационный бой» в этой войне. Именно обучению умению убеждать и/или побеждать своего визави в споре, опираясь на факты о Великой Отечественной войне, должно быть уделено как можно больше внимания при обучении будущих офицеров-политработников.

Однако в современной информационной войне задачи наших Вооруженных Сил, точнее, их структур, занимающихся этим делом, оказываются намного серьезней, чем раньше. Сейчас недостаточно защитить своих военнослужащих от информационной агрессии Запада, сейчас необходимо «воевать на территории информационного противника», т. е. организовать эффективную информационную кампанию на зарубежную аудиторию. Провести такую кампанию государственная (а иногда и бюрократическая) структура в одиночку не способна, поскольку не предназначена для решения таких задач *непосредственно*. А вот направлять такой процесс она не просто должна, но и обязана. То есть военнослужащие, занимающиеся информационным противоборством, должны *во-вторых*, отслеживать и анализировать информационную ситуацию в мире, выявляя темы, которые будут актуальными для обсуждения в ближайшее, а желательно и в не очень близкое время.

А *во-первых* же, крайне желательно или даже необходимо, чтобы они были способны сами формулировать такие темы, которые будут приняты людьми к обсуждению, чтобы инициатива была у нас в руках. Если нам удастся решить эти задачи, то большая часть проблем будет решена. Дело же самого ведения «информационного отпора» или «информационной атаки» следует отдать общественным организациям, стоящим на патриотических позициях и готовым к сотрудничеству, а также *PR*-компаниям, которые в России зачастую работают на кого угодно, только не на ее имидж как в стране, так и за рубежом. И это несмотря на то, что эти наши компании считаются одними из самых профессиональных в мире.

В качестве примера того, как и что необходимо делать в деле ведения «информационной войны» по Великой Отечественной войне, можно привести достаточно мощную информационную кампанию Запада в прошедшем году по так называемому пакту Молотова—Риббентропа. Цель всей этой кампании ясна —

в развязывании Второй мировой войны наряду с Германией обвинить и СССР. Все было «как всегда». Они обвиняли, мы оправдывались. А результат? Западный обыватель еще более уверился в вине России (СССР) в развязывании мировой войны, а наши соотечественники (те, кто хоть что-то знают по этому вопросу) вынуждены буквально «с пеной у рта» доказывать правоту Отечества в те годы.

А вот если бы за год до этого мы как следует «отметили» годовщину Мюнхенского сговора, тогда бы оправдываться пришлось нашим западным «партнерам», и очень сомнительно, чтоб после этого им удалось достичь хотя бы какого-то успеха в своей информационной операции 2019 года.

В современной информационной войне задачи наших Вооруженных Сил, точнее, их структур, занимающихся этим делом, оказываются намного серьезней, чем раньше. Сейчас недостаточно защитить своих военнослужащих от информационной агрессии Запада, сейчас необходимо «воевать на территории информационного противника».

В общем и целом мы обрисовали круг проблем, которые необходимо решить в государстве, и теперь, резюмируя, вычленим из этого комплекса мер то, чем необходимо заниматься в этой сфере людям в погонах, опираясь на ценный опыт политической работы в Красной (Советской) Армии. Ведь благодаря в том числе и этой работе мы победили в Великой Отечественной войне. Сейчас нам очень подойдет этот опыт, поскольку наша Родина находится в состоянии информационной войны, в которой цели нашего противника ничуть не отличаются от целей руководства гитлеровской Германии.

Руководство России в советский период до определенного момента достаточно грамотно организовывало политико-воспитательную работу с личным составом Вооруженных Сил. Так, первыми комиссарами в молодой Красной Армии в основном стали закаленные, как бы сейчас сказали, в «информационных боях» большевики. А закалку эту они получили в результате ведшейся ими агитационно-пропагандистской работы до и во время Первой мировой войны. В условиях, когда новая власть не особо доверяла старым военспецам, комиссар был наделен огромными полномочиями: «Они непосредственно участвовали в разработке, обсуждении, принятии и выполнении планов боевых действий. При подозрении в нелояльности беспартийного командира комиссар мог, отстранив его от должности, а в случае необходимости и арестовав, принять командование на себя»[7]. Очень многие политические деятели Советского Союза, в том числе и И.В. Сталин, «выросли из комиссарской шинели».

С увеличением количества командиров-коммунистов надобность в комиссарах постепенно отпадала, и 2 марта 1925 года М. Фрунзе подписал приказ «О введении единоначалия в РККА», согласно которому там, где командир был коммунистом, должность комиссара упразднялась. А 6 марта 1925 года было опубликовано постановление ЦК РКП(б) «Об единоначалии в Красной Армии».

10 мая 1937 года в связи с возникшими подозрениями в заговоре ряда командиров РККА, направленном на свержение действующей власти, институт военных комиссаров был восстановлен в частях, соединениях и учреждениях, в ротах были введены должности политруков. Согласно

постановлению ЦИК и СНК СССР от 15 августа 1937 года «за командиром оставались военно-административные функции, комиссар отвечал за политическую сторону руководства»[8].

Комиссары просуществовали в Армии и на Флоте до 12 августа 1940 года, когда институт комиссаров был упразднен Указом Президиума Верховного Совета СССР «Об укреплении единоначалия в Красной Армии и Военно-Морском флоте».

Начало боевых действий в Великой Отечественной войне показало неготовность к выполнению своих функций абсолютным большинством командиров РККА. Положение на фронтах вынудило руководство страны в очередной раз вернуться к ограничению единоначалия и введению института комиссаров, наделенных фактически равными с командиром полномочиями. Главной задачей для комиссаров в то время являлась помощь командиру в решении боевых задач. В случае, если боевая задача не выполнялась, командир и комиссар несли равную ответственность.

Комиссары просуществовали в Красной Армии фактически вплоть до начала коренного перелома в Великой Отечественной войне и были упразднены Указом Президиума Верховного Совета СССР «Об установлении полного единоначалия и упразднения института военных комиссаров в Красной Армии» от 9 октября 1942 года. Пришедшие на смену комиссарам заместители командиров по политчасти (замполиты) должны были заниматься исключительно политической работой среди личного состава.

Кроме командиров и комиссаров организацией политической работы в Красной Армии занимались политруки. Под их «руководством… действовал многочисленный актив — взводные агитаторы, чтецы газет, редакторы боевых листков, просто бывалые воины»[9]. Таким образом, на протяжении всей войны «политико-информационное обеспечение» охватывало всех военнослужащих и осуществлялось на достаточно высоком уровне.

Высокий профессионализм политработников позволял нейтрализовать недостатки, имевшие место в официальных сообщениях главного агитационно-пропагандистского ведомства СССР во время Великой Отечественной войны — Совинформбюро (особенно это касалось неудачного для нас начала войны)[10].

В настоящее время вполне закономерно приоритеты в работе замполитов изменены. В первую очередь они будут отвечать за воспитание патриотизма у военнослужащих, тогда как раньше во главу угла ставилось поддержание дисциплины и политическое (коммунистическое) воспитание личного состава. Однако организация политработы во время Великой Отечественной с небольшими изменениями вполне может быть использована в настоящее время. Да и по уровню своей подготовки они должны брать пример с тех легендарных политработников.

В отношении Великой Отечественной войны по своим знаниям офицер-политработник ***обязан быть*** «на голову выше» своих сослуживцев (кстати, желательно, чтобы и в отношении военной истории в целом тоже). И конечно, он должен уметь организовать дискуссию, т. е., задав необходимую тему для обсуждения и направляя ее, привести дискуссию к правильному результату. Не менее важной задачей для политработника является и поиск среди военнослужащих помощников себе, которые бы могли грамотно вести беседы о войне с личным составом в его отсутствие.

Нам кажется, что в рамках решения задач информационного проти-

В настоящее время замполиты будут отвечать за воспитание патриотизма у военнослужащих, тогда как раньше во главу угла ставилось поддержание дисциплины и политическое (коммунистическое) воспитание личного состава. Однако организация политработы во время Великой Отечественной с небольшими изменениями вполне может быть использована в настоящее время.

водействия фальсификации истории (прежде всего о Великой Отечественной войне) было бы целесообразно иметь в структуре современного Главпура подразделение, профессионально занимающееся СМИ, офицеры и служащие которого доносили бы историческую правду до людей как у нас в стране, так и за рубежом. Это должны быть высококлассные специалисты в своей области и в области умения ведения дискуссий. Они же должны отслеживать информационную ситуацию в ВС РФ по вопросам Великой Отечественной и влиять на нее в необходимом для нас направлении. Для организации этой работы им необходимо получать «информацию с мест», т. е. от офицеров-политработников из войск.

А основанием этой «информационной пирамиды» в ВС РФ были бы, как указано выше, военные и гражданские историки, занимающиеся Великой Отечественной. Именно они должны постоянно «подбрасывать» новую информацию, необходимую для первых двух групп.

Имея такую структуру в политорганах для ведения информационного противоборства по вопросам в первую очередь Великой Отечественной войны, мы сможем достойным образом организовать патриотическое воспитание наших воинов. Для того же чтобы нам победить в информационном противоборстве, необходимо реализовать комплекс вышеуказанных мер на государственном уровне, и армия при этом займет свое достойное место.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Гусев Д.Г., Матвейчев О.А., Хазеев Р.Р., Черпаков С.Ю.* Уши машут ослом. Современное социальное программирование. Третье издание, исправленное и дополненное. М.: Книжный мир, 2018. С. 23—24.

[2] *Александрова М.* Фильм «Ржев»: Новая киноложь вместо правды, https://whatisgood.ru/tv/films/film-rzhev-novaya-kinolozh-vmesto-pravdyi/ (дата обращения: 12.12.2019).

[3] *Державин В.* Война, которую выиграл прусский учитель. https://topwar.ru/37776-voyna-kotoruyu-vyigral-prusskiy-uchitel.html (дата обращения: 20.12.2019).

[4] Философия войны / под ред. А.Б. Григорьева. М: Издательский центр «АНКИЛ-ВОИН». Российский военный сборник. 1995. С. 83—84.

[5] Там же. С. 89—90.

[6] *Ольштынский Л.И.* Наука о войне: преемственность и современное развитие // Военная Мысль. 2020. № 4. С. 118.

[7] *Арзамаскин Ю.Н.* Комиссары. 1917—1942 гг. М.: Вече, 2020. С. 7.

[8] Там же. С. 11.

[9] Политработники на фронте: (Записки участников Великой Отечественной войны) / сост. Б.Я. Худяков. М.: Воениздат, 1982. С. 196.

[10] *Баландина О.А., Давыдов А.Ю.* Власть информация и общество: их взаимосвязи в деятельности Советского информбюро в условиях Великой Отечественной войны. СПб.: Евразия, 2020. 320 с.

Формирование профессиональных качеств военных специалистов посредством применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Подполковник Е.М. ТЕРЕМКОВ,
кандидат технических наук

Полковник в отставке Н.Н. БУФЕТОВ,
кандидат военных наук

Полковник в отставке А.В. РЕПИН,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Анализируется опыт организации образовательной деятельности с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и возможностей электронной информационно-образовательной среды в Михайловской военной артиллерийской академии.

ABSTRACT

The paper analyzes the experience of educational work involving electronic instruction, distance learning and potential of the electronic information-educational environment at the Grand Duke Michael Military Artillery Academy.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военная образовательная организация, дистанционные образовательные технологии, информационные ресурсы, компетентность, электронная информационно-образовательная среда, электронное обучение.

KEYWORDS

Military educational establishment, distance-learning techniques, information resources, competence, electronic information education environment, electronic instruction.

НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ эпидемиологическая ситуация, сложившаяся в мире, вынуждает образовательные организации Российской Федерации переходить к организации учебного процесса посредством применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных

сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Под ***дистанционными образовательными технологиями*** понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников[1].

Реализация образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий возможна при наличии необходимых условий для функционирования электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) учебного заведения, включающей: электронные информационные и образовательные ресурсы; совокупность информационных и телекоммуникационных технологий; соответствующие технологические средства. При таких условиях достигается успешное освоение обучаемыми образовательных программ в полном объеме независимо от их места нахождения (рис. 1).

В настоящее время военные учебные заведения Министерства обороны Российской Федерации активно применяют дистанционные образовательные технологии и методы электронного обучения в процессе подготовки офицеров, но в большинстве случаев их внедрение носит экспериментальный характер и пока не получило должного развития.



Рис. 1. Структура электронной информационно-образовательной среды

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Российской Федерации регламентировано приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Классическая схема применения электронного обучения предполагает наличие платформы (системы) дистанционной подготовки, встроенной в электронную информационно-образовательную среду учебного заведения, в том числе посредством свободного выхода в информационно-телекоммуникационную сеть

«Интернет» (сеть «Интернет»). Однако реализуемые в военных учебных заведениях образовательные программы, как правило, содержат служебную информацию ограниченного распространения, что исключает возможность передачи информации через сеть «Интернет».

В создавшихся условиях с целью обеспечения непрерывного образовательного процесса в Михайловской военной артиллерийской академии (МВАА) разработано и внедрено удаленное обучение с использованием неконтактных образовательных технологий при учете следующих ограничений:

• отсутствие свободного выхода в Интернет;

• возможность использования только выделенных согласованных каналов связи Министерства обороны Российской Федерации;

• недостаточная подготовка педагогических работников к реализации удаленного обучения.

При переходе к организации образовательной деятельности с применением удаленного обучения и бесконтактных образовательных технологий принято решение:

• организовать неограниченный доступ обучающихся к электронной библиотечной системе (рис. 2);



Рис. 2. Структура электронной библиотечной системы

• предоставить обучающимся рабочие места, имеющиеся в собственной локально-вычислительной сети, объединяющей 25 оснащенных компьютерных классов;

• загрузить на персональные компьютеры (ноутбуки) обучающихся тексты лекций с презентациями, электронные учебники (в том числе, базовые), программы автоматизированных обучающих комплексов и тренажерных систем;

• на кафедрах и факультетах обеспечить работу информационных терминалов «Инфомат», с размещенными в них документами основных образовательных программ и методических материалов;

• организовать дистанционную работу педагогических работникови по формированию перечня, структуры и содержания новых методических материалов (материалов лекций с презентациями, заданий для обучающихся, фондов оценочных средств), обеспечивающих применение удаленного обучения;

• осуществить своевременное и оперативное информирование участников образовательного процесса (обучающихся и педагогических работников) об организации образовательной деятельности и результатах обучения;

• организовать своевременную проверку работ (заданий) обучаю-

щихся (текущий контроль успеваемости) по фондам оценочных средств, разработанным для организации образовательного процесса с применением удаленного обучения.

Переход на удаленное обучениев МВАА юридически закреплен утвержденным локальным актом «Положение об организации удаленного обучения и использовании неконтактных образовательных технологий в ходе реализации основных образовательных программ».

Удаленное обучение заключается в организации образовательной деятельности с применением имеющейся в ЭИОС и используемой при реализации образовательных программ информации, образовательных ресурсов, технологий, технических и других средств, обеспечивающих передачу по локально-вычислительной сети указанной информации, а также взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Неконтактными являются *образовательные технологии*, реализуемые с полным или частичным применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В ходе образовательной деятельности педагогическими работниками применяются различные формы неконтактных образовательных технологий: вебинары, видеоконференции, самостоятельная работа обучающихся, онлайн-тестирование, электронные учебники, тренажерные системы, автоматизированные обучающие комплексы (рис. 3).



Рис. 3. Формы неконтактных образовательных технологий

В целях выполнения положений федеральных государственных образовательных стандартов, квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке выпускников, локальных нормативных актов академии, организация образовательной деятельности осуществляется в соответствии с утвержденными основными образовательными программами и установленной годовой учебной нагрузкой педагогическим работникам.

Основу образовательной деятельности при удаленном обучении с использованием неконтактных образовательных технологий составляет целенаправленная и управляемая интенсивная *самостоятельная работа* обучающихся. Слушатели и курсанты занимаются на установленном и оборудованном рабочем месте по общему учебному плану, имея при себе комплект специальных средств обучения. В ходе занятий обучающиеся могут опосредованно или напрямую связаться с преподавателем, используя средства телекоммуникации. При необходимости в методические материалы основных образовательных программ (тематические планы изучения дисциплин, фонды оценочных средств и др.) могут вноситься изменения, что позволяет более гибкоорганизовывать образовательный процесс.

Методическое обеспечение учебного процесса с применением удаленного обучения и использованием неконтактных образовательных технологий основано на самостоятельной работе обучаемых с электронными учебниками и электронными учебно-методическими материалами, включая обучение и контроль знаний (самоконтроль, текущий контроль успеваемости), методическом сопровождении и дополнительной информационной поддержке со стороны педагогических работников.

Использование электронных учебников и электронных учебно-методических материалов позволяет обучающимся успешно формировать знания, но вопрос формирования умений и навыков остается открытым.

С целью формирования у обучающихся умений и навыков на персональные компьютеры установлены автоматизированные обучающиеся комплексы и тренажерные системы.

Например, интерактивная информационно-справочная система вооружения и военной техники ракетных войск и артиллерии «Компендиум РВиА» (рис. 4) предназначена для самостоятельного изучения назначения, состава, тактико-технических характеристик образцов вооружения. В режиме виртуального тура она позволяет создавать эффект присутствия на объекте большому количеству обучающихся и изучать конкретные образцы вооружения и военной техники.

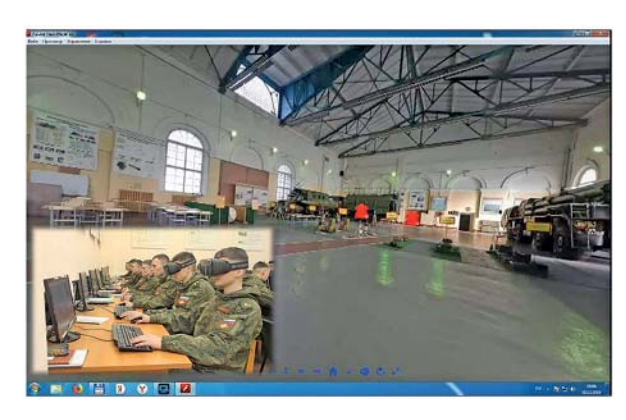


Рис. 4. Интерактивная информационно-справочная система ВВТ РВиА «Компендиум РВиА»

Виртуальный модульный тренажер подготовки к боевому применению 2С19М2 «Дилемма-3D» используется для изучения устройства и порядка подготовки самоходно-артилле-

рийского орудия 2С19М2 к стрельбе, заряжанию, производству выстрела, контрольному осмотру и техническому обслуживанию изделия (рис. 5).

Особое место занимает компьютерный артиллерийский полигон «Артерра-ВТ-3D», предназначенный для обучения специалистов стрельбе и управлению огнем артиллерийских подразделений в звене: дивизион—батарея—взвод—орудие (рис. 6).

Обучающиеся выполняют огневые задачи в различных погодных условиях и в любое время суток все-



Рис. 5. Виртуальный модульный тренажер подготовки к боевому применению 2С19М2 «Дилемма-3D»

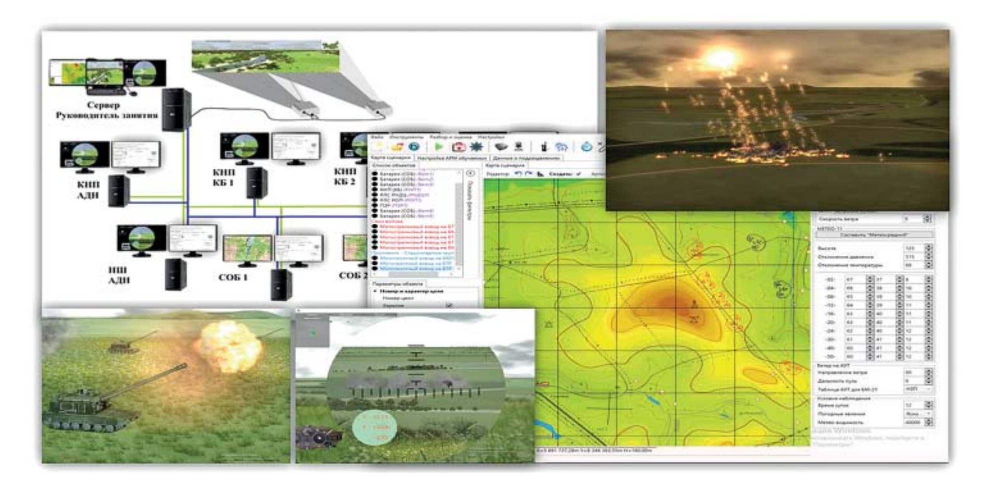


Рис. 6. Компьютерный артиллерийский полигон «Артерра-ВТ-3D»

ми видами боеприпасов. Упрощенная версия тренажера «Артерра» установлена на компьютеры обучающихся и позволяет самостоятельно вырабатывать навыки по стрельбе и управлению огнем артиллерийских подразделений.

Для организации удаленного обучения привлекаются педагогические работники, командиры подразделений обучающихся и научные работники, организационно и методически объединенные средствами информационно-телекоммуникаци-

онных сетей независимо от места их нахождения. Для организации образовательной деятельности военного учебного заведения всем ее участникам предоставляется доступ к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации.

Семинарские занятия и консультации проводятся в формате вебинаров. Задания на подготовку к учебным занятиям обучающиеся получают по каналам локально-вычислительной сети или через информационные терминалы «Инфомат».

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Российской Федерации регламентировано приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Внедрение удаленного обучения позволило реализовать ряд важных преимуществ, к которым можно отнести:

- гибкость (возможность заниматься в удобное время и в удобном месте);
- модульность и вариативность (возможность выбора изучаемых учебных дисциплин, самостоятельно формировать программу обучения, отвечающую индивидуальным потребностям);
- модифицируемость (относительная легкость обновления содержания учебного материала, возможности архивации старого материала);
- доступность (весь учебный материал остается у обучающегося и в любой момент может быть востребован);
- многообразие источников информации (одновременное обращение большого количества обучающихся ко многим источникам учебной информации посредством использования электронной библиотечной системы);
- повышение учебной мотивации (стимулирование самостоятельности в обучении, умения критически мыслить, самодисциплины и ответственности, настойчивости в достижении цели);
- технологичность (использование в процессе обучения современных информационных технологий);
- экономичность (эффективное использование учебных площадей, технических и транспортных средств, концентрированное, унифицированное представление учебной информации и мультидоступ к ней, снижение затрат на подготовку специалистов).

Наряду с несомненными достоинствами удаленного обучения следует отметить и выявленные проблемные вопросы. Наиболее значимыми являются:

- недостаточная подготовка педагогических работников, формирующих электронные учебные материалы;
- материально-техническое обеспечение образовательного процесса не в полной мере соответствует потребностям удаленного обучения;
- трудоемкость разработки, формирования и внедрения электронной информационно-образовательной среды в образовательный процесс;
- обеспечение безопасного режима хранения служебной информации ограниченного распространения.

Названные проблемные вопросы носят объективный характер, но некоторые из них могут быть устранены различными способами:

техническими, организационными, методическими, дидактическими и функциональными.

Например, недостаточные навыки работы на компьютере компенсируются наличием максимально упрощенного и понятного пользовательского интерфейса (меню, диалоговый режим, справки и т. д.).

Недостаточная интерактивность восполняется за счет использования определенных дидактических приемов и интеллектуальных технологий моделирования процесса получения знаний и деятельности, организации регулярных консультаций в дистанционной форме.

Снижение контроля со стороны преподавателя компенсируется сеансами дистанционных проверок, проводимых по установленному графику, предусматривающих предоставление обучающимися отчетных материалов по каждой пройденной дисциплине (разделу, теме).

Результаты научных исследований показали, что в системе высшего военного и военно-специального образования доля электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может составлять: 30—40 % в очной форме обучения; 60—70 % в заочной форме обучения; 80—90 % в системе дополнительного профессионального образования[2].

Огромные возможности электронной информационно-образовательной среды военных учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации должны быть использованы в системе профессионально-должностной подготовки войск, где основным видом учебных занятий является самостоятельная работа.

Методическое обеспечение учебного процесса с применением удаленного обучения и использованием неконтактных образовательных технологий основано на самостоятельной работе обучаемых с электронными учебниками и электронными учебно-методическими материалами, включая обучение и контроль знаний (самоконтроль, текущий контроль успеваемости), методическом сопровождении и дополнительной информационной поддержке со стороны педагогических работников.

Представленные материалы свидетельствуют о целесообразности использования технологий дистанционного обучения в комплексе с традиционными учебно-методическими средствами. Понятно, что технологии удаленного обучения не могут полностью заменить контактную работу обучающихся с преподавателем и не являются исключительной альтернативой традиционного обучения. Наоборот, они должны органично встраиваться в существующую систему военного образования Российской Федерации, обеспечивая выполнение главной задачи — подготовки современного офицера, способного профессионально действовать в условиях боевой обстановки.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года.

[2] *Коритчук В.В., Сорокин С.В.* Дистанционное обучение в профессионально-должностной подготовке офицеров // Вестник военного образования. 2017. № 3. С. 56—62.



ЗАМЕТКИ О ВОЙНЕ НА УНИЧТОЖЕНИЕ. ВОСТОЧНЫЙ ФРОНТ 1941—1942 гг. В ЗАПИСЯХ ГЕНЕРАЛА ХЕЙНРИЦИ

(аналитические рассуждения)

В.Д. КУТИЩЕВ

РОССИЙСКИЙ читатель в определенной мере уже знаком с мемуарной литературой генералов нацистской Германии, пытающихся на страницах печатных изданий «отмыть» вермахт от преступлений, совершенных в годы Великой Отечественной войны. Вышедшие в 1955 году мемуары генерал-фельдмаршала Эриха фон Манштейна «Утерянные победы» можно смело считать одним из наиболее типичных примеров литературы подобного рода.

Книга «Заметки о войне на уничтожение. Восточный фронт 1941—1942 гг. в записях генерала Хейнрици»[1] в этом ряду стоит особняком только лишь потому, что он не писал мемуаров о «восточном походе». После него остались только подробные письма семье и личный дневник, который он вел всю войну. Они не встраиваются в шеренгу текстов немецкой «генеральской правды», которые сочинялись с идеологически выверенной расстановкой приоритетов так, что военные преступления вермахта авторами замалчивались, а сами тексты нередко использовались для самооправдания.

Особенность и ценность дневников Хейнрици заключается в том, что они писались в гуще событий и не подвергались последующей до- или переработке. Письма и отчеты в большинстве случаев передавались по частным каналам, что позволяло автору не бояться цензуры. В заметках немало эмоциональных деталей, с которыми встречаешься и в письмах «окопных» солдат, и в письмах унтер-офицеров. В них критические размышления гене-

рала о политике, настоящем и будущем перемежаются с зарисовками о фронтовой действительности с морозами и распутицей, отсутствием пополнения в поредевшие батальоны и роты, с проблемами по доставке продовольствия и топлива, с невыносимыми условиями ведения войны в России и невыполнимыми приказами «сверху».

Генерала Хейнрици шокировало падение нравов, глубина насилия и деформация человеческого поведения немецких обывателей, которые, надев военную форму, превращались в кровожадных и безжалостных ландскнехтов. Одни из них как заплечных дел мастера расправлялись с пленными красноармейцами, другие же вешали гражданских лиц лишь за подозрение в связях с партизанами. Уж на что нацистский генерал Хейнрици не питал любви ни к русским, ни к местному населению, но даже он просил одного из переводчиков Ганса Бейтельшпахера не вешать партизан прямо под окном квартиры, так как это был для него «не самый приятный вид с утра».

Настолько точно и беспощадно правдиво Хейнрици обрисовал колониальный поход Третьего рейха на Восток, что его можно причислить к самым ярким летописцам событий на германо-советском фронте и во Второй мировой войне. Вместе с тем не будем испытывать иллюзий в отношении генерала Хейнрици, который прекрасно понимал, что война ведется на уничтожение, нет, не немецкой армии, как он пишет в своем дневнике, а на физическую ликвидацию целых славянских народов, населяющих советскую Россию. Отсюда, думается, не случайно предложение в заголовке книги осталось неоконченным.

К тому же мы понимаем, что кроме официальной цензуры существует и самоконтроль. Отсюда такие знакомые по мемуарам нацистских генералов пассажи — когда вермахт терпит поражение под Москвой, то обескровленным в боях мужественным немецким солдатам и многоопытным генералам противостоят бесчисленные орды большевиков, которые физически невозможно уничтожить. Подобной ложью подменяется истина: вместо того чтобы четко по-военному признать — в 1941—1942 годах Германии не хватило стратегических резервов для ведения затяжной наступательной операции, а советское Верховное главнокомандование сумело в чрезвычайно сложных условиях такие стратегические резервы сохранить и в дальнейшем приумножить.

Более того, в битве под Москвой на Западном фронте число советских войск было меньше немецких в 7—9 раз! Но кому на Западе нужна правда о Второй мировой войне? Читателя убеждают в истинности того, что «бесчисленными ордами большевиков» были разгромлены немногочисленные, измотанные в наступательных боях силы вермахта. Этим преследуется цель отвлечь их от тактических и стратегических промахов германского верховного командования, вызвать сочувствие к бравым, хотя и замерзающим от русского мороза немецким парням, что, к слову говоря, вполне осознано делает и автор книги «Заметки о войне на уничтожение».

Хейнрици пишет: «Наш главный противник — погода». То раскисшие дороги виноваты, что солдаты уже не первую неделю воюют без кофе, капусты, картошки, без хлеба, а то у него в мороз под 30 градусов в батальонах замерзают пулеметы, а порох в снарядах плохо воспламеняется. У него только русские солдаты не мерзнут, и автор делает вывод о том, что сибиряки самой природой приспособлены к морозам. Вместе с тем он умалчивает и обходит стороной вопрос — почему у русских пулеметы стреляли, а не замерзали, как немецкие?

Иное настроение и содержание повествования у автора, когда он описывает успешные действия вермахта. Тон его рассуждений слегка пренебрежительно-высокомерный: «Состояние

русских войск, с которыми мы столкнулись, без сомнения, за последнее время ухудшилось. В особенности русская пехота — брошенная на поле боя дикая толпа, мешанина из формирований, бывших под рукой и слепленных воедино». И вместе с тем несколько позже генерал весьма образно напишет о судьбе 6-й армии Паулюса: «Так болезнь поражает тело, которое теперь уже наполовину в ее власти… Изуродованное тело бьется в конвульсиях».

Автор книги «Заметки о войне на уничтожение…» — это верный нацистский генерал-служака, который беспрекословно и точно выполняет любой, даже преступный приказ. Прикажут уничтожить город вместе с жителями — уничтожит. Подтверждением этому является запись в дневнике: «Целый день город (Вязьма) тем же способом сделан непригодным для врага, не осталось ни одного строения, за исключением архитектурно ценных и того дома, в котором Наполеон жил в 1812 году. От остальных осталась лишь пара стен и куча щебня. По улицам почти невозможно пройти, так как обломки практически перекрывают путь. Постоянно натыкаешься на горящие дома, из окон и дверей которых вырываются языки пламени… Взрывы все время сотрясают воздух, с раннего утра и до позднего вечера. Ночью небо светится от огня пожаров».

Хейнрици понимает, что за это и другие преступления победители с него рано или поздно спросят. Поэтому в оправдание варварства он делает следующую запись: «Мы должны этим заниматься, чтобы максимально затруднить русским жизнь на оставленной нами территории».

В дневниках автор описывает отношение с жителями: у них отбирали продукты, а в случае неповиновения — вешали. В данной связи можно сделать вывод — идеи о колонизации советской территории и превращении России в ресурсно-сырьевой придаток Германии воспринимаются генералом одобрительно.

Когда закрываешь книгу, то тебя все-таки не покидает ощущение недосказанности, а точнее полуправды. Уж слишком у Хейнрици рядовые военнослужащие вермахта напоминают оловянных солдатиков: не едят и не пьют неделями, мокнут, замерзают и только спрашивают у генерала: «Когда же прибудет пополнение?» Услышав в ответ: «Скоро», — радуются, словно завтра наступит рождество. Похоже, Хейнрици предполагал, что после победы союзников война продолжится в новом качестве. Не случайно среди историков-германистов существует шутка, что для проигравшей стороны в новый театр военных действий превратятся страницы послевоенных мемуаров и так называемых исторических исследований. Зачем? Только лишь для того, чтобы очистить вермахт от преступлений? Как мы теперь знаем, не только.

Дополняют материал книги выдержки из корреспонденции и дневников предыдущего (январь 1915 — июнь 1940 гг.) и последующего (июль 1942 — май 1945 гг.) периодов, когда формировалось мировоззрение автора и изменения в нем с течением времени.

В целом книга позволяет проследить тенденцию изменения взглядов «окопных» генералов на характер и содержание военных действий на восточном фронте. Вместе с тем к изложенному материалу необходимо подходить с учетом исторической правды о роли и значении Советского Союза в разгроме гитлеровской Германии.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Заметки о войне на уничтожение. Восточный фронт 1941—1942 гг. в записях генерала Хейнрици / под ред. Й. Хюртера. Пер. с нем. Предисловие к русскому изданию, комментарии О. Бэйды и И. Петрова. СПб., 2018.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ТРОЦЕНКО Константин Александрович, полковник, кандидат военных наук, ведущий научный сотрудник Центра военно-стратегических исследований Военной академии Генерального штаба ВС РФ (Москва) / Konstantin TROTSENKO, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Leading Researcher of the Military Strategic Research Center at the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8-977-932-80-85.

ШМЕЛЁВ Олег Борисович, капитан, младший научный сотрудник НИЦ (г. Тверь) ЦНИИ ВКС Минобороны России / Oleg SHMELEV, Captain, Junior Researcher at Research Center (city of Tver), Central Research Institute of the Aerospace Forces, the RF Ministry of Defense.

Телефон / Phone: 8-920-166-12-36.

ТОЛШМЯКОВ Владимир Иванович, генерал-майор в отставке, доктор политических наук, доцент, старший научный сотрудник НИИ (военной истории) Военной академии Генерального штаба ВС РФ (Москва) / Vladimir TOLSHMYAKOV, Major-General (ret.), D. Sc. (Polit.), Assistant Professor, Senior Researcher at the Military History Research Institute of the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8-910-477-97-85.

E-mail: v.tolsh@yandex.ru

ОРЛОВА Татьяна Вячеславовна, заведующий учебным кабинетом кафедры военного управления Военной академии Генерального штаба ВС РФ (Москва) / Tatiana ORLOVA, in charge of the Teaching Room at the Military Control Department of the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).

Телефон / Phone: 8-903-008-47-86.

E-mail: jafa005@yandex.ru

МАЛИЦКИЙ Ким Титович, аспирант отделения погранологии Международной академии информатизации (Москва) / Kim MALITSKY, postgraduate of the Frontier Studies Department at the International Academy of Informatization (Moscow).

E-mail: malitskykim@mail.ru

ШУМОВ Владислав Вячеславович, доктор технических наук, доцент, профессор отделения погранологии Международной академии информатизации (Москва) / Vladislav SHUMOV, D. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Professor of the Frontier Studies Department at the International Academy of Informatization (Moscow).

E-mail: v.v.shumov@yandex.ru

САФРОНОВ Михаил Анатольевич, кандидат военных наук, доцент, полковник, начальник кафедры (боевого применения подразделений артиллерийской разведки) Михайловской военной артиллерийской академии (Санкт-Петербург) / Mikhail SAFRONOV, Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Colonel, Head of the Combat Employment of Artillery Reconnaissance Units Department at the Grand Duke Michael Military Artillery Academy (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-981-699-75-52.

ШУЛЬГА Владимир Владимирович, кандидат военных наук, полковник, заместитель начальника кафедры (боевого применения подразделений артиллерийской разведки) Михайловской военной артиллерийской академии (Санкт-Петербург) / Vladimir SHULGA, Cand. Sc. (Mil.), Colonel, Deputy Head of the Combat Employment of Artillery Reconnaissance Units Department at the Grand Duke Michael Military Artillery Academy (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-981-820-17-16.

КАМЫШЕВ Валерий Владимирович, кандидат технических наук, начальник отдела АО «Научно-исследовательский институт «Вектор» (Санкт-Петербург) / Valery KAMYSHEV, Cand. Sc. (Tech.), Head of Section at Vektor Research Institute Joint-Stock Company (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-921-855-54-86.

ЭСАУЛОВ Константин Андреевич, подполковник, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры информационно-вычислительных систем и сетей Военно-космической академии (Санкт-Петербург) / Konstantin ESAULOV, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Senior Lecturer at the Information and Computing Systems and Networks Department of the Military Space Academy (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 347-95-24, 8-911-242-41-21.

E-mail: home5263@yandex.ru

ШИРОБОКОВ Владислав Владимирович, капитан, кандидат технических наук, начальник лаборатории военного института (научно-исследовательского) Военно-космической академии (Санкт-Петербург) / Vladislav SHIROBOKOV, Captain, Cand. Sc. (Tech.), Head of Laboratory at the Military Research Institute of the Military Space Academy (St. Petersburg).
Телефон / Phone: 8-981-761-28-41.
E-mail: 17126vlad@gmail.com

ПАРШИН Николай Михайлович, генерал-лейтенант, начальник Главного ракетно-артиллерийского управления Минобороны России (Москва) / Nikolai PARSHIN, Lieutenant-General, Head of the Main Missile and Artillery Directorate of the RF Ministry of Defense (Moscow).

СИДОРКОВ Константин Николаевич, полковник, заместитель начальника 3 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Konstantin SIDORKOV, Colonel, Deputy Head of Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

МАЙОРОВ Павел Александрович, подполковник, начальник отдела 3 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Pavel MAYOROV, Lieutenant-Colonel, Head of Department at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).
Телефон / Phone: 8-916-747-09-60.

СКВОРЦОВ Михаил Алексеевич, майор, старший офицер службы (беспилотной авиации) штаба Восточного военного округа (г. Хабаровск) / Mikhail SKVORTSOV, Major, Senior Officer of (UFV) Service at the HQ of the Eastern Military District (city of Khabarovsk).
Телефон / Phone: 8-914-540-58-28.
E-mail: mixail.lomonosov.83@bk.ru

БЕРДНИКОВ Сергей Михайлович, капитан, инженер испытатель 4 ГЦМП МО РФ (Астраханская обл., г. Знаменск) / Sergei BERDNIKOV, Captain, Test Engineer at State Central Inter-service Range 4 of the RF Ministry of Defense (Astrakhan Region, city of Znamensk).
Телефон / Phone: 8-960-866-21-00.

ГОНЧАРУК Александр Николаевич, майор, начальник лаборатории радиотелеметрических измерений 4 ГЦМП МО РФ (Астраханская обл., г. Знаменск) / Aleksandr GONCHARUK, Major, Head of the Radio-telemetric Measurements Laboratory at State Central Inter-service Range 4 of the RF Ministry of Defense (Astrakhan Region, city of Znamensk).
Телефон / Phone: 8-905-360-52-27.

БАРАГУЗИНА Виктория Владимировна, кандидат химических наук, научный сотрудник 4 ГЦМП МО РФ (Астраханская обл., г. Знаменск) / Viktoria BARAGUZINA, Cand. Sc. (Chem.), Researcher at State Central Inter-service Range 4 of the RF Ministry of Defense (Astrakhan Region, city of Znamensk).
Телефон / Phone: 8-917-197-23-00.

АНТРОПОВ Дмитрий Алексеевич, капитан 1 ранга запаса, кандидат технических наук, доцент, почетный радист Российской Федерации, старший научный сотрудник отдела НИЦ Военной академии Генерального штаба ВС РФ (Москва) / Dmitry ANTROPOV, Captain 1st Rank (res.), Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Honorary Radio Operator of the Russian Federation, Senior Researcher of Research Center Department of the RF AF General Staff Military Academy (Moscow).
Телефон / Phone: 8-495-693-74-87, 8-916-800-74-95.

ЛЕЩЕНКО Андрей Анатольевич, полковник запаса, доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела Филиала 48 ЦНИИ МО РФ (г. Киров) / Andrei LESHCHENKO, Colonel (res.), D. Sc. (Tech.), Professor, Leading Researcher of Research Section at the Kirov Branch of Central Research Institute 48 of the RF Ministry of Defense (city of Kirov).
Телефон / Phone: 8-909-134-60-56.

ПОГОРЕЛЬСКИЙ Иван Петрович, полковник медицинской службы в отставке, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела Филиала 48 ЦНИИ МО РФ (г. Киров) / Ivan POGORELSKY, Colonel of Medical Service (ret.), D. Sc. (Med.), Professor, Leading Researcher at the Kirov Branch Research Section of Central Research Institute 48 of the RF Ministry of Defense (City of Kirov).
Телефон / Phone: 8-909-717-29-16.

КУЧЕРЕНКО Александр Сергеевич, полковник, доктор технических наук, главный научный сотрудник Филиала 48 ЦНИИ МО РФ (г. Киров) / Aleksandr KUCHERENKO, Colonel, D. Sc. (Tech.), Chief Researcher at the Kirov Branch of Central Research Institute 48 of the RF Ministry of Defense (city of Kirov).
Телефон / Phone: 8-922-661-04-29.

КОСЕНКОВ Олег Иванович, генерал-лейтенант, начальник Главного управления Железнодорожных войск (Москва) / Oleg KOSENKOV, Lieutenant-General, Head of the Main Directorate of the Railroad Troops (Moscow).

ЛАГУНОВ Сергей Александрович, полковник, кандидат технических наук, начальник НИИЦ СТ ЖДВ 3 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Sergei LAGUNOV, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Head of the Railroad Troops Special Equipment Research and Testing Center at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

Телефон / Phone: 8-985-350-84-80.

ГУСЕВ Вячеслав Иванович, полковник в отставке, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник НИИЦ СТ ЖДВ 3 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Vyacheslav GUSEV, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Tech.), Leading Researcher of the Railroad Troops Research and Testing Center at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

Телефон / Phone: 8-963-728-23-55.

E-mail: slava.guse@yandex.ru

САМОРОДСКИЙ Михаил Викторович, полковник запаса, доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник управления 3 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Mikhail SAMORODSKY, Colonel (res.), D. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Chief Researcher of Directorate at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

Телефон / Phone: 8(495) 940-09-25.

МОРОЗОВ Сергей Владимирович, полковник запаса, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник 3 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Sergei MOROZOV, Colonel (res.), Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Senior Researcher at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

Телефон / Phone: 8(495) 940-09-25.

МОРОЗОВ Олег Андреевич, полковник, кандидат технических наук, доцент, начальник управления 3 ЦНИИ Минобороны (Москва) / Oleg MOROZOV, Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Head of Directorate at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

Телефон / Phone: 8-905-788-64-24.

САХНОВ Иван Николаевич, капитан, начальник лаборатории 3 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Ivan SAKHNOV, Captain, Head of Laboratory at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

Телефон / Phone: 8-967-111-44-40.

ЩЕРБАКОВ Александр Дмитриевич, старший научный сотрудник 3 ЦНИИ Минобороны России (Москва) / Aleksandr SHCHERBAKOV, Senior Researcher at Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow).

Телефон / Phone: 8-958-834-20-90.

E-mail: 3cnii_4niu@mil.ru

ПАНЬКИН Виктор Петрович, полковник запаса, кандидат военных наук, старший научный сотрудник НИИЦ АТ 3 ЦНИИ Минобороны России (Московская обл., г. Бронницы) / Viktor PANKIN, Colonel (res.), Cand. Sc. (Mil.), Senior Research at the Automobile Equipment Research and Testing Center, Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow Region, city of Bronnitsy).

Телефон / Phone: 8 (495) 996-68-02, 8-916-877-03-33.

E-mail: zotik52@mail.ru

ХОДОСОВСКИЙ Юрий Воиславович, полковник запаса, кандидат технических наук, доцент, начальник научного отдела НИИЦ АТ 3 ЦНИИ Минобороны России (Московская обл., г. Бронницы) / Yuri KHODOSOVSKY, Colonel (res.), Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Head of Research Section at the Automobile Equipment Research and Testing Center, Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow Region, city of Bronnitsy).

Телефон / Phone: 8 (495) 996-68-02, 8-903-167-61-56.

E-mail: hodos552@mail.ru

ЧЕЛЯНОВ Эдуард Ринадович, подполковник, кандидат технических наук, запаса старший научный сотрудник НИИЦ АТ 3 ЦНИИ Минобороны России (Московская обл., г. Бронницы) / Eduard CHELYANOV, Lieutenant-Colonel (res.), Cand. Sc. (Tech.), Senior Researcher at the Automobile Equipment Research and Testing Center, Central Research Institute 3 of the RF Ministry of Defense (Moscow Region, city of Bronnitsy).

Телефон / Phone: 8 (495) 996-68-02, 8-926-620-13-42.

E-mail: eduard-chelyanov@mail.ru

ГОЛУБЕВ Александр Юрьевич, полковник запаса, кандидат философских наук (Москва) / Aleksandr GOLUBEV, Colonel (res.), Cand. Sc. (Philos.) (Moscow) / Aleksandr GOLUBEV, Colonel (res.), Cand. Sc. (Philos.) (Moscow).
Телефон / Phone: 8-903-184-17-05.

ЖЕЛНОВ Илья Игоревич, капитан 1 ранга запаса, кандидат военных наук, преподаватель Московского государственного лингвистического университета (Москва) / Ilya ZHELNOV, Captain 1 Rank (res.), Cand. Sc. (Mil.), Lecturer at the Moscow State Linguistic University (Moscow) / Ilya ZHELNOV, Captain 1st Rank (res.), Cand. Sc. (Mil.), Lecturer at the Moscow State Linguistic University (Moscow).
Телефон / Phone: 8-910-472-04-10.

КИРСАНОВА Наталья Михайловна, майор (Москва) / Natalya KIRSANOVA, Major (Moscow).

ТЕРЕМКОВ Евгений Михайлович, подполковник, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского отдела НИЦ (РВиА) Михайловской военной артиллерийской академии (Санкт-Петербург) / Yevgeny TEREMKOV, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Tech.), Head of Research Section of the Missile Troops and Artillery Research Center at the Grand Duke Michael Military Artillery Academy (St. Petersburg).
Телефон / Phone: 8 (812) 292-14-51, 8-981-832-75-13.
E-mail: mvaa@mil.ru

БУФЕТОВ Николай Николаевич, полковник в отставке, кандидат военных наук, доцент, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела НИЦ (РВиА) Михайловской военной артиллерийской академии (Санкт-Петербург) / Nikolai BUFETOV, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Senior Researcher of Research Section at the Missile Troops and Artillery Research Center of the Grand Duke Michael Military Artillery Academy (St. Petersburg).
Телефон / Phone: 8 (812) 292-14-51, 8-911-945-19-86.
E-mail: bufetov53@mail.ru

РЕПИН Андрей Валентинович, полковник в отставке, кандидат военных наук, научный сотрудник научно-исследовательского отдела НИЦ (РВиА) Михайловской военной артиллерийской академии (Санкт-Петербург) / Andrei REPIN, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Mil.), Researcher of Research Section at the Missile Troops and Artillery Research Center of the Grand Duke Michael Military Artillery Academy (St. Petersburg).
Телефон / Phone: 8 (812) 292-14-51, 8-999-060-42-74.
E-mail: raw67@mail.ru

КУТИЩЕВ Виктор Дмитриевич, специальный корреспондент редакции журнала «Военная Мысль» (Москва) / Viktor KUTISHCHEV, special correspondent of the Military Thought Journal Editorial Board (Moscow).
Телефон / Phone: 8 (495) 940-09-25.

Учредитель: Министерство обороны Российской Федерации
Регистрационный № 01974 от 30.12.1992 г.

Главный редактор С.В. Родиков.
В подготовке номера принимали участие:
М.В. Васильев, А.Ю. Голубев, О.Н. Калиновский, В.Н. Каранкевич, А.Ю. Крупский, В.Д. Кутищев, А.Н. Солдатов, А.Г. Цымбалов, А.И. Яценко, Л.В. Зубарева, Е.Я. Крюкова, Г.Ю. Лысенко, Е.К. Митрохина, Л.Г. Позднякова, Н.В. Филиппова, С.Ю. Чубарева;
ответственный секретарь О.Н. Чупшева.
Компьютерная верстка: Е.О. Никифорова, И.И. Болинайц.

Сдано в набор 02.10.2020 — Подписано к печати 21.10.2020
Формат 70x108 1/16 — Бумага офсетная 10 п.л.
Печать офсетная — Тираж 1702 экз. — Заказ 1604-2020

Журнал издается ФГБУ «РИЦ «Красная звезда» Минобороны России
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (495) 941-23-80, e-mail: ricmorf@yandex.ru
Отдел рекламы — 8 (495) 941-28-46, e-mail: reklama@korrnet.ru

Отпечатано в АО «Красная Звезда»
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (499) 762-63-02.
Отдел распространения периодической печати — 8 (495) 941-39-52.
Цена: «Свободная».

ДЕНЬ ВОЕННОГО РАЗВЕДЧИКА



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ праздник — День военного разведчика — установлен Указом Президента РФ № 549 от 31 мая 2006 года, отмечается 5 ноября.

Профессию разведчика считают одной из древнейших на земле. Еще во времена Киевской Руси разведка была делом государственной важности. Для сбора данных привлекались послы, гонцы, торговые люди, жители пограничных областей и воинские отряды. Позднее, уже при царе Алексее Михайловиче, в 1654 году был основан Приказ тайных дел — прообраз разведывательного органа того времени. В Воинском уставе 1716 года Петр I подвел под разведывательную работу законодательную и правовую базу. В царствование императора Александра I в январе 1810 года по инициативе Барклая де Толли была создана так называемая *Экспедиция секретных дел* при военном министерстве, в январе 1812 года ее переименовали в *Особенную канцелярию* при военном министре. Канцелярия решала важнейшие задачи: ведение стратегической разведки (сбор стратегически важных секретных сведений за рубежом), оперативно-тактической разведки (сбор данных о войсках противника на границах России) и контрразведки (выявление и нейтрализация агентуры противника). Она стала первым центральным органом Военного министерства Российской империи, который занимался организацией разведки вооруженных сил иностранных государств.

Свою современную историю военная разведка ведет с 5 ноября 1918 года, когда в составе Полевого штаба Рабоче-Крестьянской Красной Армии (РККА) было образовано Регистрационное управление (*Региструпр*), впервые объединившее все органы военной агентурной разведки, существовавшие к тому времени. В его состав входило два отдела: агентурный (разведывательный) и военного контроля (контрразведывательный).



В апреле 1921 года Региструпр был преобразован в *Разведывательное управление (Разведупр) штаба РККА*, став «центральным органом военной разведки как в военное, так и в мирное время». С 1926 года Разведупр стал именоваться *IV Управлением штаба РККА*.

С началом Великой Отечественной войны обеспечение боевых действий войск и проводимых ими операций было основным видом деятельности разведки. Большим размахом и результативностью отмечалась в ходе войны работа разведчиков, действовавших за линией фронта на временно оккупированных территориях и в других странах. В феврале 1942 года Разведуправление было реорганизовано в *Главное разведывательное управление (ГРУ)*. В октябре 1942 года ГРУ было выделено из состава Генштаба и подчинено непосредственно Наркому обороны, а его задачей стало ведение всей агентурной разведки армий противника за границей и на временно оккупированных территориях. В апреле 1943 года наряду с ГРУ было образовано *Разведуправление Генштаба Красной Армии* с задачами руководства войсковой и агентурной разведкой фронтов, регулярной информации о действиях и намерениях врага и проведения дезинформации противника. После войны они объединились в ГРУ Генерального штаба, которое с 1947 года стало называться *2-м Главным управлением Комитета информации при Совете Министров СССР*, а с 1949 года — вновь *ГРУ Генерального штаба Вооруженных Сил*.

С созданием в 1992 году ВС РФ ГРУ ГШ ВС СССР в соответствии с Указом Президента РФ было переименовано в ГРУ ГШ ВС РФ, а в 2010 году — в ***Главное управление Генерального штаба ВС РФ***.

Сегодня военная разведка является важнейшей составляющей укрепления государства. В зависимости от масштаба решаемых задач и предназначения она подразделяется на стратегическую, оперативную и тактическую. Ее задачей является своевременное вскрытие готовящегося нападения или угрожающего безопасности Российской Федерации развития ситуации, предупреждение о них высшего военного политического руководства России. В настоящее время в поле зрения российской военной разведки находятся прежде всего так называемые «горячие точки», где действуют террористические и экстремистские группировки, районы кризисных ситуаций, а также источники и возможные маршруты незаконного распространения ядерных материалов и компонентов оружия массового поражения.

За мужество и героизм, проявленные при выполнении специальных заданий по обеспечению национальной безопасности, более 700 военных разведчиков удостоены высокого звания Герой Советского Союза и Российской Федерации.

Редакционная коллегия и редакция журнала сердечно поздравляют ветеранов, военнослужащих и гражданский персонал военной разведки с профессиональным праздником и желают крепкого здоровья, свершения планов и замыслов, успехов в службе и труде на благо России!

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ



5 НОЯБРЯ 2020 года исполнилось 75 лет известному военному ученому, члену экспертного совета ВАК, заслуженному деятелю науки РФ, профессору кафедры радиоэлектронной борьбы (и технического обеспечения частей РЭБ) ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) полковнику в отставке Юрию Леонтьевичу КОЗИРАЦКОМУ.

Ю.Л. Козирацкий является ведущим ученым в важнейших отраслях военной науки — радиоэлектронной борьбе и радиоэлектронике. Его личные научные разработки стали основой развития теории и практики РЭБ в современных условиях. Юрий Леонтьевич — автор более 300 научных работ и более 50 изобретений, значительная часть которых реализована организациями Министерства обороны и предприятиями промышленности. Под его руководством и с его участием были созданы и приняты на вооружение более 15 образцов техники РЭБ, направленных на повышение эффективности защиты войск, вооружения и военной техники от технических средств разведки и высокоточного оружия противника, а также защиты летательных аппаратов от управляемых ракет.

Являясь руководителем научной школы «Конфликтология в радиоэлектронной борьбе. Развитие перспективных военных технологий информационного обеспечения радиоэлектронного поражения и радиоэлектронной защиты», Ю.Л. Козирацкий подготовил 24 кандидата и 6 докторов наук.

Основные черты стиля работы Юрия Леонтьевича Козирацкого — это высочайшая работоспособность и чувство ответственности за порученное дело, инициатива и творчество, полная самоотдача и самодисциплина.

Редколлегия, редакция журнала «Военная Мысль» и коллектив Военного учебно-научного центра «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» искренне и тепло поздравляют Юрия Леонтьевича с 75-летием, желают крепкого здоровья и благополучия, неиссякаемой воли и упорства в решении поставленных задач, творческих успехов и новых достижений на благо России!

Внимание!
Полная и сокращенная версии журнала размещаются на официальном сайте редакции — http://vm.ric.mil.ru; научные материалы — на сайте Научной электронной библиотеки — http://www.elibrary.ru; e-mail: ric_vm_4@mil.ru
Подписка на журнал на 2-е полугодие 2020 года осуществляется через: АО «Агентство «Роспечать» (www.press.rosp.ru) каталог «Газеты. Журналы», подписной индекс — 70203; ОАО «АРЗИ» «Объединенный каталог Пресса России» (www.pressa-rf.ru), подписной индекс — 39891, а также по интернет-каталогу www.akc.ru («Агентство «Книга-Сервис»).

ISSN 0236-2058 Военная Мысль. 2020. № 11. 1—160